COVIDIEN™

Kendall SCD™

Express Sequential Compression System
Vascular Refill Detection

Système de compression séquentielle Express
Détection du remplissage vasculaire

Sistema de compresión secuencial Express
Detección del relleno vascular

Sistema Express de compressão sequencial
Detecção do refil vascular

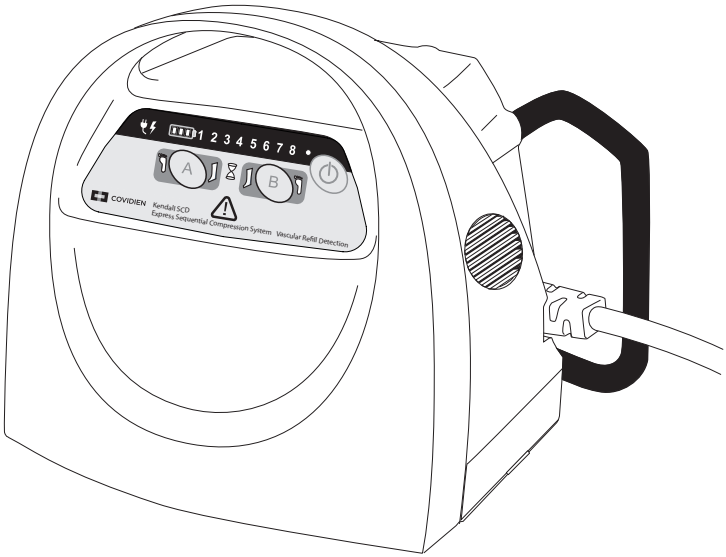


TABLE OF CONTENTS

Indications **EN-1**

Contraindications **EN-1**

Cautions and Warnings **EN-1**

Explanation of Symbols **EN-2**

Front Panel Display **EN-3**

Section I - General Operating Instructions **EN-3**

- Set up EN-3
- Start-up EN-3
- Garment Configuration & Detection EN-4
- Normal Operation EN-4
- Pressure Settings EN-4
- Vascular Refill Detection EN-4
- Shutdown EN-5
- Garment Compatibility EN-5
- Tubing Set Compatibility EN-5
- Portable Controller Configuration EN-5

Section II - Battery Operation **EN-5**

- Battery Indicator Status EN-6
- Charging the Battery EN-6
- Battery Warnings EN-6

Section III - Fault Conditions and Troubleshooting **EN-7**

- Watchdog Circuit EN-7

Section IV - Service and Maintenance **EN-9**

- Introduction EN-9
- Warranty and Factory Service EN-9
- Disposal EN-9
- Fan Screen and Ventilation EN-9
- Fuses EN-10
- Electrical Safety EN-10
- Cleaning EN-10
- Suggested Preventative Maintenance Schedule EN-10

TABLE OF CONTENTS

Electrical/Electronics Description EN-10
Pneumatic Operation Description EN-11
Section V - Test Methods and Calibration EN-11
Test Mode Look up Chart EN-11
Test Mode 01 - Burn-In EN-11
Test Mode 02 - General Function Test EN-11
Test Mode 03 - Pressure Transducer Calibration EN-11
Test Mode 04 - Pressure Transducer Calibration Verification EN-12
Test Mode 05 - Self Test EN-12
Test Mode 06 - Leak Test EN-12
Test Mode 07 - Performance Test EN-13
Test Mode 08 - Manufacturing Test EN-13
Section VI - General Disassembly / Reassembly EN-13
Battery Pack (Removal / Installation) EN-13
Compressor (Removal / Installation) EN-13
Valve Manifold and Bed Hook (Removal / Installation) EN-14
Muffler (Removal / Installation) EN-14
Power Supply Board (Removal / Installation) EN-14
Fan and Screen (Removal / Installation) EN-14
Main Controller Board (Removal / Installation) EN-14
Section VII - Specifications EN-15
Section VIII - Schematics EN-18
Figure 1 - Parts Assembly Diagram Exploded View EN-18
Controller Parts List EN-18
Figure 2 - Pneumatic & Electrical Schematic EN-20
Section IX - Pump Diagrams EN-22
Diagram 01 ..... EN-22
Diagram 03 ..... EN-22
Diagram 02 ..... EN-23
Diagram 04 ..... EN-23

Indications

The Kendall SCD™ Express Sequential Compression System is designed to apply intermittent pneumatic compression to increase venous blood flow in at-risk patients in order to help prevent deep vein thrombosis and pulmonary embolism. The System consists of the Controller, the Tubing Sets (provided with the Controller) and single-patient use garments (purchased separately from this Controller). The garments, both leg sleeves and foot cuffs, compress the limbs to enhance venous blood movement. After the compression, the Controller measures the time it takes for the limbs to refill with blood and waits that period of time before the next compression is initiated.

Leg Compression

The use of the Kendall SCD Express Sequential Compression System with Leg Sleeves is indicated for:

1. Deep vein thrombosis and pulmonary embolism prophylaxis.

Foot Compression

The use of the Kendall SCD Express Sequential Compression System with Foot Cuffs is indicated for:

1. Circulation enhancement.
2. Deep vein thrombosis prophylaxis.
3. Edema - Acute.
4. Edema - Chronic.
5. Extremity pain incident to trauma or surgery.
6. Leg Ulcers.
7. Venous stasis / venous insufficiency.

If you need further information regarding the Kendall SCD Express Sequential Compression System or its clinical benefits, please contact your Covidien Sales Representative.

Contraindications

Leg Compression

The Kendall SCD Express Sequential Compression System may not be recommended for use with Leg Sleeve on patients with the following:

1. Any local leg condition in which the sleeves may interfere, such as: (a) dermatitis, (b) vein ligation [immediate postoperative], (c) gangrene, or (d) recent skin graft.
2. Severe arteriosclerosis or other ischemic vascular disease.
3. Massive edema of the legs or pulmonary edema from congestive heart failure.
4. Extreme deformity of the leg.
5. Suspected pre-existing deep venous thrombosis.

Foot Compression

The Kendall SCD Express Sequential Compression System may not be recommended for use with Foot Cuffs on patients with the following:

1. Conditions where an increase of fluid to the heart may be detrimental.
2. Congestive heart failure.
3. Pre-existing deep vein thrombosis, thrombophlebitis or pulmonary embolism.

Use with caution on the infected or insensitive extremity.

Cautions and Warnings

1. Federal (USA) law restricts this device to sale by or on the order of a physician.
2. Patients with diabetes or vascular disease require frequent skin assessment.
3. Explosion hazard. Not suitable for use in the presence of a flammable anesthetic mixture with air or with oxygen or nitrous oxide.
4. No modification of this equipment is allowed. It is acceptable to service and repair the components identified as serviceable in this document.
5. Although training on the use of the device is recommended, no special skills are required.
6. WARNING: Do not operate the controller if the power cord is damaged.
7. WARNING: Do not attempt to repair or replace broken tubing connectors as hazardous inflation of the sleeves may occur.
8. WARNING: To avoid the risk of electric shock, this equipment must only be connected to supply mains with protective earth.
9. WARNING: Do not position the controller so that it is difficult to disconnect the power cord from the AC outlet.

Explanation of Symbols

	Caution, consult accompanying documents.		Consult instructions for use.
REF	Reorder number for the device located on the carton label.	CE 0123	CE Mark
LOT	Batch Code	LATEX	Device does not contain latex.
Rx ONLY	Federal (USA) law restricts this device to sale by or on the order of a physician.	Use by	Use By
NON STERILE	Device has not been subjected to a sterilization process.		

Controller Symbols

SN	Controller serial number.		Keep away from sunlight.
	Keep dry.		Type BF protection against electronic shock.
	Manufacturing date code.		Vascular refill dectection occuring while illuminated.
85% 15%	Humidity limitations.	131°F 55°C -4°F -20°C	Store between these temperatures.
	WEEE (Waste from electrical and electronic equipment)		Protective earth (ground).
CLASSIFIED UL US MEDICAL EQUIPMENT 47DA UL60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005, CAN/CSA C22.2 NO.601.1, CAN/CSA C22.2 NO.60101-1 (2008).	Medical- general medical equipment as to electrical shock, fire and mechanical hazards only in accordance with UL60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005, CAN/CSA C22.2 NO.601.1, CAN/CSA C22.2 NO.60101-1 (2008).		Manufacturer

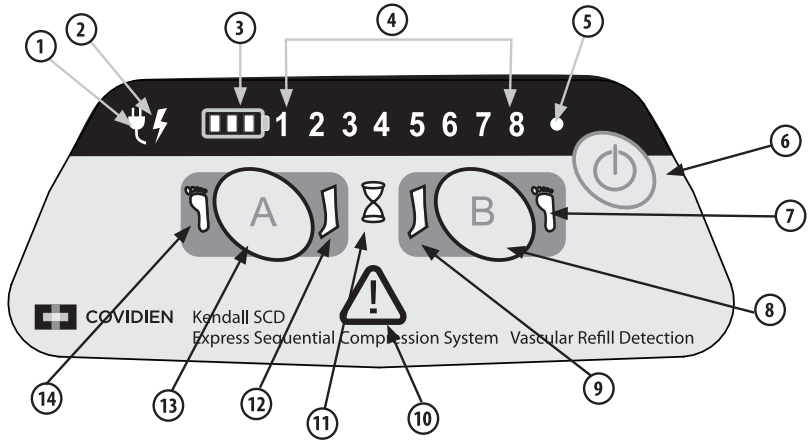
Sterile Garment Symbols

	Do not use if package is opened or damaged.	STERILE EO	Sterile using ethylene oxide.
	Single use device.		

Tubing Set Symbols

	Constructed from recyclable materials.	PHT DEHP	Device contains phthalates.

Front Panel Display



Item	Explanation	Item	Explanation
1	AC Power Indicator	8	Port B Garment Configuration Button
2	Battery Charging Indicator	9	Port B Leg Indicator
3	Battery Status Indicators 1-3	10	Service Required Error Indicator
4	Test Mode/Error Code Indicators 1-8	11	Vascular Refill Assess Indicator
5	Power On Indicator	12	Port A Leg Indicator
6	Power On/Standby Button	13	Port A Garment Configuration Button
7	Port B Foot Indicator	14	Port A Foot Indicator

Section I - General Operating Instructions

Set up

- Place the Controller on the footboard via the bed hook or place it on a horizontal surface appropriate for the environment, such as on a table, within reasonable proximity to the point of use. Be sure to allow adequate air flow to the vents located on either end of the controller.
- The controller can operate with one or two garments attached to the patient.
- Plug the tubing set(s) into the back of the controller. Route the tubing toward the patient's limbs, being careful to leave access ways clear and eliminate tripping hazards.
- Plug the tubes into garment(s) wrapped onto the patient's limbs.
- Match the left and right ports with the left and right limbs of the patient. Although the operation of the controller is not affected, troubleshooting can be easier. Check tubing set(s) for kinking and secure attachment at the controller and the garment(s).
- Plug the controller power cord into a properly grounded hospital grade receptacle.

Start-up

- Press the Power On/Standby button to begin normal operation. If using leg sleeves, no further user intervention is required unless there is a fault condition detected or if therapy must be discontinued.
- The Controller will beep and then flash all the LED's.
  LED Indicator Sequence:
  1. Port A Leg, Port A Foot, Port B Leg, Port B Foot , Vascular Refill, Battery Status 1-3 → GREEN
  2. Port A Leg, Port A Foot, Port B Leg, Port B Foot, Service Required, Battery Status 1 → RED
  3. Error Code/ Test Mode 1-8 → RED

- An automatic valve and pump test will be quickly performed as the system tests microprocessor function and system memory.
- The pump will begin to operate as part of the Garment Detection procedure.
- Detection of inoperative LED's and the audible error indication function at start-up is the user's responsibility.

Garment Configuration & Detection

After startup, the Garment Configuration procedure allows the user to select when foot compression is required at either of the two Controller ports:

- On the front display, the Port A Leg and Port B Leg indicators for both ports will be flashing green to indicate the default garment configuration (leg compression).
- Pressing a port configuration button will cause the corresponding port's Leg indicator to turn off and the Foot indicator will be lit to signify foot compression. The port configuration buttons must be pressed for each port that is connected to a foot cuff to turn on the corresponding Foot indicator(s).

NOTE: Leg sleeve compression is the default garment configuration when the Controller is first powered on. Therefore, the configuration buttons do not have to be pressed to begin compression therapy when leg sleeves are being used.

The configuration buttons need to be pressed only when foot compression is to be used.

Also after startup, the Controller immediately begins conducting the Garment Detection procedure at each port to determine if the garments have been properly attached to the controller:

- If necessary, the port configuration buttons may be pressed again to turn the Foot indicator off and revert back to leg compression.
- During Garment Detection, the compressor and valves are operating and air is delivered out the Controller ports to detect the number and type(s) of garment(s) connected [Leg Sleeve(s) and/or Foot Cuff(s)].
- If the Controller senses a properly attached garment and the type of garment detected matches the User-selected garment (or the default) configuration, then the corresponding Port Status indicator (Leg or Foot, A or B side) on the front display will be lit green.
- If the Controller senses a properly attached garment but the type of garment detected does not match the User-selected garment (or the default) configuration, then a Garment Mismatch error is triggered.
- Once the Garment Detection procedure is completed and any garment mismatch errors are addressed, the Port configuration buttons will be disabled and normal operation begins by starting the compression therapy.
- If only one Controller port is connected to a garment for single-limb compression, then the User-selected garment (or the default) configuration setting (Leg or Foot) for the open port will be ignored and both the leg and foot indicators will be turned off after Garment Detection.
- If any garments are not properly detected or if no garments are attached to the Controller, the system will persist error indication until it is turned off. Check the garment application and tubing connections then restart the Controller if necessary.

NOTE: If a garment is attached anytime after the Garment Detection procedure has started, the system must be restarted to ensure that the proper therapy will be applied to the limb(s).

Normal Operation

- Verify that the corresponding Port Status Indicators are green for each disposable garment attached to the controller.
- After garments have been successfully detected, the Controller begins the process of applying intermittent compression alternating from one port to the other if two garments are attached. Otherwise, the controller applies compression to only one port when one garment is attached.
- On successive cycles, the controller automatically adjusts its operating parameters to maintain set pressure.

Pressure Settings

- The Controller features microprocessor-controlled automatic pressure adjustment.
- The pressure setting depends on the type of garment: 45 mmHg for Leg Sleeves; 130 mmHg for Foot Cuffs.

Vascular Refill Detection

- The Kendall SCD Express Sequential Compression System incorporates Covidien's patented "Vascular Refill Detection" method to customize the therapy for each patient's physiology. This system measures the time it takes for the veins in the limb to refill after having been compressed by the system. The time is then used in subsequent cycles as the time between compressions.
- The vascular refill detection method is used when first powering on the System after it reaches set pressure and every thirty minutes thereafter.
- The hourglass-shaped Vascular Refill Indicator on the front display will be illuminated during a measurement cycle.
- The method works best when the patient is still, however it will accommodate movement.
- If an error is detected during any measurement or if the compression is not within the System pressure specifications, the refill time measurement will be repeated after the next compression cycle.
- The time between compressions on the same limb will never be shorter than twenty seconds or longer than sixty seconds.
- If both Controller ports are being used, then the longer of the two measurements will be used to adjust the time between cycles.

Shutdown

To terminate the operation, press the Power On/Standby button on the device.

Garment Compatibility

The Kendall SCD Express Sequential Compression System is designed for use with Kendall SCD garment Reorder Codes:

Kendall SCD Sequential Compression Comfort Sleeves

74010	Thigh Length	X-Small
74011	Thigh Length	Small
74012	Thigh Length	Medium
74013	Thigh Length	Large
74021	Knee Length	Small
74022	Knee Length	Medium
74023	Knee Length	Large

Kendall SCD Sequential Compression Comfort Tear-Away Sleeves

74041	Thigh Length	Small
74042	Thigh Length	Medium
74043	Thigh Length	Large

Express Foot Cuff

5897	Regular
5898	Large
73032	Regular
73033	Large

Express Sleeves

9529	Knee Length	Medium
9530	Thigh Length	Medium
9545	Thigh Length	Small
9736	Thigh Length	Medium (sterile)
9780	Thigh Length	Large
9789	Knee Length	Large
9790	Knee Length	X-Large
73011	Thigh Length	Small
73012	Thigh Length	Medium
73013	Thigh Length	Large
73022	Knee Length	Medium
73023	Knee Length	Large

Express Tear-Away Sleeves

9530T	Thigh Length	Medium
9545T	Thigh Length	Small
9780T	Thigh Length	Large
73041	Thigh Length	Small
73043	Thigh Length	Large
73042	Thigh Length	Medium

Further instructions for garment application and use are included with the Leg Sleeve and Foot Cuff packaging.

Tubing Set Compatibility

The garments connect to the Controller via the Tubing Sets provided with the Controller. Additional or replacement Tubing Sets are available as Reorder Code 9528. The Extension Tubing Sets are also available as Reorder Code 9595.

Portable Controller Configuration

- The Kendall SCD Express Sequential Compression System Controller can be configured without the bed hook for easier portability. The System can also be used without the cord cover door so that the power cord can be disconnected at the Controller instead of at the AC power wall outlet.
- An optional Shoulder Strap for the Kendall SCD Express Sequential Compression System is available as Reorder Code 9527.

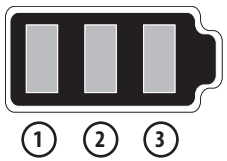
NOTE: Removal of the bed hook and the cord cover door is described in Section VI – Disassembly and Reassembly.

Section II - Battery Operation

The Kendall SCD Express Sequential Compression System is designed to operate normally on AC line power or DC battery power without interruption. If the Controller is equipped with the optional battery pack there are three Battery Status Indicator LED's used to represent the charge level of the battery. Once the Controller is powered on, it may take the system a few seconds to establish communication with the battery and display the charge level. If the Controller is not connected to a battery then the indicator lights will remain off.

NOTE: To prevent a potential shock hazard, the battery compartment should not be left vacant while operating the Kendall SCD Express Sequential Compression System. The battery pack, or a dummy pack (if so equipped), must be installed in the controller to prevent the user from having access to the battery's electrical connection.

The battery pack for the Kendall SCD Express Sequential Compression System is optional. To order a new or replacement battery please contact Covidien Customer Service.



Battery Indicator Status

Unit plugged in and Powered On (Charging)

Battery State	Battery Status 1	Battery Status 2	Battery Status 3
100% charge	Green	Green	Green
67-99% charge	Green	Green	Green (Pulsing)
34-66% charge	Green	Green (Pulsing)	Off
0-33% charge	Green (Pulsing)	Off	Off

Unit not plugged in and Powered On (Operating on Battery)

Battery State	Battery Status 1	Battery Status 2	Battery Status 3
67-100% charge	Green	Green	Green
34-66% charge	Green	Green	Off
< 34% charge	Green	Off	Off
15-40 minutes left*	Amber (Flashing)	Off	Off
< 15 minutes left*	Red (Flashing)	Off	Off

* With 15-40 minutes of battery charge left, an error indicator will sound in a sequence of three beeps once every two minutes. Once there is less than 15 minutes of battery charge left, the error indicator will sound continuously.

Unit Powered Off (charging when plugged in)

Battery State	Battery Status 1	Battery Status 2	Battery Status 3
100% charge	Off	Off	Off

Charging the Battery

The battery will begin charging as soon as the unit is plugged into an AC power source. The amount of time required to charge the battery will vary depending on the battery's overall condition, age, and the controller's state during charging. For example, charging a new, fully drained battery will take approximately 4 hours with the controller on standby and 8 hours with the controller powered on. The Battery Status indicators should always be used to determine the state of charge for the battery. A fully charged battery will typically provide 6-8 hours of operation time depending on the sleeve configuration, sleeve application, and the battery condition.

NOTE: If the operation time on battery power is extremely short the battery should be returned for service or replacement.

NOTE: The battery may sustain permanent damage and become unrecoverable if it is left unused for extended periods of time. It is recommended that the battery pack be stored with a minimum charge of 50% and kept near 25° C (77°F) if prolonged storage is necessary.

Battery Warnings

The Kendall SCD Express Sequential Compression System battery pack contains Lithium Ion (Li-Ion) battery cells and must be used properly for safety and to maintain optimal performance.

- Store only between –20° C (-4° F) and 60° C (140° F).
- Do not drop, impact, or immerse in water.
- Do not touch or ingest any leaking electrolyte. If contact occurs, rinse skin and/or eyes immediately and seek medical attention if irritation develops. If ingested, contact local poison control center.

- Do not open battery, dispose of in fire, or short circuit. Doing so may cause the battery to ignite, explode, leak, or become hot and cause personal injury.
- Dispose of improperly working or damaged battery packs according to local regulations.
- Charge only with specified chargers according to Covidien's instructions.

Section III - Fault Conditions and Troubleshooting

When the microprocessor detects a fault condition, it interrupts the normal operation of the Controller, deactivates all valves to vent the air from the garment(s), displays a fault code, and sounds an audible error indicator. If a Garment Mismatch error is triggered the user may remedy the problem by pressing the corresponding port configuration button(s). All other error indications will remain active until the Controller is turned off, or the battery runs out of charge (if operating on battery power).

- The most common Controller error is the Garment Pressure error, indicated by flashing red Port Status Indicator(s). Garment Pressure errors can usually be remedied by checking the disposable garment(s) for proper application and tubing set connection(s) for any leaks or kinks, and then restarting the System. However, if the error indication persists or if the Service Required Error indicator is illuminated then the Controller should be returned for service.

Watchdog Circuit

- If the microprocessor cannot continue normal function, the watchdog circuit will trip. This causes the Controller to go into reset and restart normal operation.
- If the cause of the disruption is still present, the unit will continue to attempt to reset, which will cause the error indicator to sound once every second.
- If the cause of the disruption was transient, such as a high energy RF pulse, the Controller will restart and continue normal operation.

Error Code	Fault Type	Description	Troubleshooting
	Garment Mismatch Error	The Garment Detection procedure has detected a garment configuration (Leg or Foot flashing green) that does not match the User-selected configuration (Leg or Foot red).	- Press the port configuration button(s) to turn the foot selection on/off depending on what type of garment(s) is connected to the Controller. - If the proper garment is selected and the problem persists have the Controller serviced by a professional.
1	System High	System pressure has exceeded 90 mmHg (Leg sleeve) or 180 mmHg (Foot Cuff).	- Check tubing set for any kinks. - Check garment application (too loose or tight). - Check tubing connections. - Check for leaks in the garment(s) and the tubing. If suspect, substitute a new tubing set or garment(s). - Turn the Controller off and restart - If the problem persists have the Controller serviced by a professional.
2	High Pressure	Leg Sleeve pressure is greater than 47 mmHg after 10 consecutive cycles or greater than 65 mmHg after 5 consecutive cycles; Foot Cuff pressure is greater than 135 mmHg after 10 consecutive cycles or greater than 160 mmHg after 5 consecutive cycles.	
3	Low Pressure	Leg Sleeve pressure is less than 43 mmHg after 10 consecutive cycles; Foot Cuff pressure is less than 125 mmHg after 10 consecutive cycles. This error will also be triggered when no garments are detected at either Controller port (A or B) during startup.	
4	System Pressure	Leg Sleeve pressure is not between 35 and 55 mmHg for 12 consecutive cycles; Foot Cuff pressure is not between 110 and 150 mmHg for 12 consecutive cycles.	

Error Code	Fault Type	Description	Troubleshooting
5 ⚠	Valve Error	If a valve electrically malfunctions, this error will be displayed.	Verify that the valve assembly is properly connected. - Turn the Controller off and restart. - If the problem persists have the Controller serviced by a professional.
6 ⚠	Software Error	Upon startup, the microprocessor performs diagnostic tests. If the Controller fails to pass these tests this error will be displayed.	- Turn the Controller off and restart. - If the problem persists have the Controller serviced by a professional.
7 ⚠	Pump Error	If the pump electrically malfunctions this error will be displayed.	- Verify that the pump is properly connected. - Turn the Controller off and restart. - If the problem persists have the Controller serviced by a professional.
8 ⚠	Vent Error	The pressure in a garment is greater than 20 mmHg at the end of any vent period. The pressure detected during an inflation cycle does not rise above 5mmHg.	- Check tubing for kinks. - Check garment application (too loose or tight). - Check to make sure there are no kinks in the internal tubing. - Turn the Controller off and restart. - If the problem persists have the Controller serviced by a professional.
9 **(Battery Indicator 1)**	Low Battery Error	There is less than 10 minutes of battery charge remaining. The pump and valves will continue to operate for as long as there is enough power.	- Plug the Controller into an AC power outlet. - If the problem persists recalibrate or replace the battery pack. The battery can be calibrated by using test mode 01 Burn-In (Section V).
10 ⚠ **Battery Error (Battery Indicator 1)**	Battery Error	If a battery calibration error or battery cell failure is detected this error will be displayed.	- Turn the Controller off, plug it into an AC power outlet, and restart. - If the problem persists recalibrate or replace the battery pack. (Section V).
11 ⚠ **(Error Indicators 5 & 7)**	Temperature Error	If the internal case temperature of the Controller drops below 5° C (41° F) or exceeds 55° C (131° F).	- Make sure the controller is not covered and that the fan port is not obstructed. - Turn the Controller off, allow it to cool, and restart. - Verify that the cooling fan is properly connected. - Have the Controller serviced by a professional if the problem persists.

Section IV - Service and Maintenance

This service manual is intended for use as a guide to technically-qualified personnel when evaluating System malfunctions. It is not to be construed as authorization to perform warranty repairs. Unauthorized service will void the warranty.

Introduction

The Kendall SCD Express Sequential Compression System contains no user serviceable parts. User maintenance is covered in the sections that follow. All other maintenance must be performed by appropriately qualified service technical personnel.

Service technicians should be familiar with the operator's portion of this manual and the operating principles of the Kendall SCD Express Sequential Compression System. If a Controller is to be returned to Covidien for service, a description of the operating conditions and the fault code displayed should accompany the unit. The fault codes displayed by the Controller are useful in diagnosing service problems.

This manual describes service procedures to the board level, with an exploded view of the Controller shown in Figure 1. If a component failure on a circuit board is suspected, the unit should be returned for service. It is recommended that the system be returned with the circuit board in place, as removal of the board(s) involves additional risk of mechanical damage and damage from electrostatic discharge (ESD).

Warranty and Factory Service

Covidien llc warrants that your Kendall SCD Express Sequential Compression System is free from defective material and workmanship. Our obligation under this warranty is limited to the repair of Controllers returned to a service center, transportation charges prepaid, within one year of delivery to the original purchaser. Specifically, we agree to service and/or adjust any Controller as required if returned for that purpose, and to replace and repair any part which, upon our examination, is proven to have been defective. This warranty does not apply to the Tubing Set or the disposable garments, or to equipment damaged through shipping, tampering, negligence, or misuse, including liquid immersion, autoclaving, ETO sterilization, or the use of unapproved cleaning solutions.

To the extent permitted by applicable law, this limited warranty does not cover, and is intended to exclude, any and all liability on the part of Covidien, whether under this limited warranty or any warranty implied by law, for any indirect or consequential damages for breach hereof or thereof. Except as expressly provided above in the limited warranty, to the extent permitted by applicable law, Covidien hereby negates and disclaims all express and to the extent permitted by applicable law, implied warranties, including the warranties or merchantability and fitness for a particular purpose.

Controllers requiring repairs should be sent to a service center. Call one of the service centers listed. Obtain a return material authorization number and ship the controller, prepaid and insured in the original carton.

CANADA
Covidien Canada
7500 Trans Canada Highway
Pointe-Claire, Qc H9R 5H8
877-664-8926

UNITED STATES
Covidien
5920 Longbow Drive
Boulder, CO 80301
800-962-9888

Outside U.S. and Canada
Covidien
Service Centre
Unit 2 Talisman Business Centre
London Road
Bicester, UK OX26 6HR
(+44) 1869328092

Disposal

If the controller, tubing assembly and/or garment(s) is to be disposed of, follow the local country regulations taking environmental factors into consideration.

Fan Screen and Ventilation

CAUTION: Unplug the Controller and remove the battery pack (see Section VI) before fan screen maintenance.

It is very important that the fan screen be cleaned as required to ensure continued trouble-free operation. The Controller should never be run without the fan screen in place. To clean the fan screen, follow the instructions later in this manual in the "Fan and Screen (Removal/Installation)" Section to first remove the fan screen. Brush any loose dirt and lint from the surface of the screen. Reinstall the fan and screen, making sure the gasket material is oriented so as to prevent the screen from touching the fan directly.

During system use, obstruction of the fan cover and vents should be avoided. Free flow of air is necessary to prevent overheating and premature component failure.

Fuses

CAUTION: Unplug the Controller and remove the battery pack (see Section VI) before replacing the fuse(s).

Blown fuses should only be replaced by those indicated on the power supply board near the location of the fuses at the AC inlet. Use only 1.6 A, 250 VAC, 5x20mm Slo-Blo™* fuses. The use of fuses that have the Semko and/or VDE marking is preferred. If a

fuse blows a second time, it should be presumed that the Controller is defective and requires further service. Please contact your service center. Fuses are not accessible from the outside of the controller. Refer to the Disassembly/Reassembly procedures later in the manual. The fuses are located on the power supply board as part of the power inlet module under the fuse cover.

Electrical Safety

CAUTION: Be sure the Controller is disconnected from the power source (AC line power and DC battery power) before any disassembly. A potential SHOCK HAZARD exists when the front cover is removed even with the unit turned off.

NOTE: The power supply cord/plug serves as the electrical supply mains disconnect device.

The system should be periodically inspected to ensure its electrical safety. Check the resistance of the power cord ground from the plug to the IEC 60320 connector. This resistance should not exceed 0.2 ohm. If ground resistance exceeds this value or the insulation integrity of the unit has been compromised through mechanical damage, the Controller should be returned to a service center for testing and repair.

* The Kendall SCD Express Sequential Compression System was designed to provide sufficient isolation inside the controller between all exposed metal components and the electrical supply mains. As a result there is no externally accessible ground on the device. The recommended electrical safely test for proper grounding is a resistance check of the power cord ground.

Cleaning

The Controller cabinet can be cleaned with a soft cloth dampened with water. If necessary, a mild disinfectant and/or detergent can be used; excess fluid should be avoided. The Controller should be wiped with a clean, dry cloth afterward. Do not immerse in any liquid. Do not use products containing ammonium chloride, phenolics, phenols, glutaraldehydes, ortho-phthalaldehyde, acetone or other aromatic solvents, as those chemicals will degrade the integrity of the case and cause it to become embrittled and possibly crack.

The Kendall SCD Express Sequential Compression System cannot be effectively sterilized by liquid immersion, autoclaving, or ETO sterilization, as irreparable damage to the System will occur.

Suggested Preventative Maintenance Schedule

Proposed Maintenance	After Any Repair	Once Per Year
Inspect and Clean Fan Screen		As Required
Verify Transducer Calibration (Test Modes 03 and 04)	X	X
Electrical Safety Tests	X	X
Leak Test (Test Mode 06)	X	
General Function Test (Test Mode 07)	X	

Electrical/Electronics Description

Line voltage is fed into the controller through the power cord to the power supply mounted on the Power Supply PC Board in the rear case of the controller. It is important to disconnect the power cord at the outlet before opening the controller case. Exposure to high voltage on the Power Supply PC Board is likely to occur if it is electrically live.

The power supply converts AC line voltage, 100 to 240 VAC, to DC voltage to power the controller components, including the main Controller PC Board that is mounted onto the front case. Alternately, the main Controller PC Board may be directly powered by the optional battery pack. The Controller PC Board controls all functionality of the system and includes the transducer and buzzer. It does not contain any high voltage. The buttons and indicator LED's on the front display of the controller are integrated into the membrane panel which connects to the Controller PC Board.

Kendall does not recommend any attempt to repair printed circuit boards. In manufacturing, extensive testing is performed that annot be duplicated in the field without specialized equipment. Improper repair could result in patient or user hazards.

Pneumatic Operation Description

When the controller is turned on, the compressor operates and the valves are cycled to determine which type of garment is connected. After garment detection has completed, an inflation cycle is initiated, releasing air through the set of valves, mounted to a manifold. A transducer monitors the pressure in the garments. The reading from the transducer assists the controller in adjusting the pump's motor speed to deliver the proper pressure to the garments in the appropriate amount of time.

Section V - Test Methods and Calibration

The Kendall SCD Express Sequential Compression System has various test modes that can be accessed by the service technician. They are intended for use by qualified personnel. To activate the test modes follow these steps for entering "Test Access Mode".

1. Plug the controller into an outlet supplying the appropriate line voltage. Do not activate the test modes while operating on battery power.
2. Press the Port A and Port B configuration buttons at the same time while turning the controller on.
3. The buzzer will beep and the Test Mode 01 indicator will illuminate signifying "Test Mode 01".
   NOTE: The Error Code Indicators 1-8 double as Test Mode Indicators 1-8.
4. The user can cycle through the test modes by pressing the Port A button. Each test mode is indicated by the illumination of the corresponding test mode indicator number. Pressing the Port A button with the last test mode number illuminated (Test Mode 08) will cycle the test mode back to Test Mode 01.
5. After selecting the desired test mode, the Port B button can be pressed to initiate the test.
6. If test access is entered but no test mode is selected within 2 minutes, it is assumed that the test access mode was entered inadvertently and a Low Pressure error will be triggered.
7. If a test mode is entered and left idle for 5 minutes the unit will revert back to test access mode selection.
8. To exit Test Access Mode, turn the controller off.

Test Mode Look up Chart

01 – Burn-In Feature	**05** – Self Test
02 – Functional Test	**06** – Leak Test
03 – Pressure Transducer Calibration	**07** – Performance Test
04 – Pressure Transducer Calibration Verification	**08** – Manufacturing Test

Test Mode 01 - Burn-In

NOTE: Burn-In mode is used in manufacturing to ensure proper assembly, to identify premature failures and to calibrate the battery pack. This mode is not generally used outside of the manufacturing environment.

1. Verify nothing is plugged into the ports on the back of the controller and enter test access mode. Select Test Access Mode 01.
2. Press the Port B button to begin Burn-In. The compressor will operate and the valves will actuate, releasing air out of the ports. The process repeats continuously until the Burn-In period is complete (approximately 16 hours).
3. The battery, if equipped, will be discharged then charged for calibration during Burn-in.
4. When 16 hours of Burn-In is completed the controller will go into error indication mode, flashing Test Access Mode 01 red, and the Port A Leg , Port A Foot, Port B Leg, Port B Foot indicators green. The buzzer will not pip during this error.

Test Mode 02 - General Function Test

1. With nothing plugged into the ports on the back of the controller, enter test access mode. Select Test Access Mode 02.
2. Press the Port B button to begin the test.
3. Pressing the Port A button during this test will cause each one the of the LED's to illuminate one at a time in succession and the error indicator to pip.
4. Pressing and holding the Port B button will increase the pump speed to its maximum in 4-5 seconds.
5. Releasing the Port B button will allow the pump to decrease its speed.
6. The valves will actuate in succession (valve #1 through valve #6) for two seconds each.

Test Mode 03 - Pressure Transducer Calibration

NOTE: The transducer used in the Kendall SCD Express Sequential Compression System is a state-of -the-art, highly precise and virtually drift free device. Factory calibration certification is void if the case is opened. Recalibration is rarely required and should be done only when necessary. Always perform test 04 before test 03 to verify the pressure transducer calibration.

REQUIRED EQUIPMENT: A regulated, precision air source accurate to ±0.2 mmHg over a range of 0 to 130 mmHg.

1. With nothing plugged into the ports on the back of the controller, enter test access mode. Select Test Access Mode 03.
2. Press the Port B button to begin the test.
3. Test Mode 03 indicator will flash red until the calibration procedure is completed or an error condition occurs.
4. Valve #1 will be energized throughout the procedure, so that the user can verify the calibration of the pressure transducer with the controller case open or closed. The pressure standard can either be directly connected to the transducer with the case open, or it can be attached to the Bladder #1 location at Port A with the case closed. The Bladder #1 location is the left-most fitting within Port A (as viewed from the back of the Controller).
5. Test Mode 04 indicator is lit red to signal that the unit is ready for the 0 mmHg calibration. After all air pressure is disconnected to zero the transducer, press the Port B button to complete calibration for this range.

6. Test Mode 05 indicator is lit red to indicate that the unit is ready for the 18 mmHg calibration. After 18 mmHg (± 0.2 mmHg) of air pressure is applied to the transducer, press the Port B button to complete the calibration for this range.
7. Test Mode 06 indicator is lit red to indicate that the unit is ready for the 45 mmHg calibration. After 45 mmHg (± 0.2 mmHg) of air pressure is applied to the transducer, press the Port B button to complete the calibration for this range.
8. Test Mode 07 indicator is lit red to indicate that the unit is ready for the 130 mmHg calibration. After 130 mmHg (± 0.2 mmHg) of air pressure is applied to the transducer, press the Port B button to complete the calibration for this range.
9. Upon completion, the new calibration values are recorded into memory and the unit beeps and reverts back to Test Access Mode.
10. If the calibration test mode is exited before the process is completed, the previous calibration values remain unchanged.

Test Mode 04 - Pressure Transducer Calibration Verification

Note: The transducer used in the Kendall SCD Express Sequential Compression System is a state-of-the-art, highly precise and virtually drift free device. Factory calibration certification is void if the case is opened. Recalibration is rarely required and should be done only when necessary. Always perform test 04 before test 03 to verify the pressure transducer calibration.

REQUIRED EQUIPMENT: A regulated, precision air source accurate to ±0.2 mmHg over a range of 0 to 130 mmHg.

1. With nothing plugged into the ports on the back of the controller, enter test access mode. Select Test Access Mode 04.
2. Press the Port B button to begin the test.
3. Test Mode 04 indicator will flash red until the calibration procedure is completed or an error condition occurs.
4. Valve #1 will be energized throughout the procedure, so that the user can verify the calibration of the pressure transducer with the controller case closed. The pressure standard can be directly connected to the Bladder #1 location at Port A with the case closed. The Bladder #1 location is the left most fitting within Port A (as viewed from the back of the Controller).

NOTE: For each of the calibration verification ranges, if the supplied pressure is less than the specific calibration range then the Port A Leg indicator will light red. If the supplied pressure is greater than the specific calibration range then the Port B Leg indicator will light red.
When the supplied pressure is within the calibration range, then both the Port A Leg and Port B Leg indicators will light green.

5. Test Mode 05 indicator is lit red to indicate that the unit is ready for the 0 mmHg calibration verification. With no pressure applied to the transducer, press the Port B button to complete the verification for this range.
6. Test Mode 06 indicator is lit red to indicate that the unit is ready for the 18 mmHg calibration verification. Apply 18 mmHg (± 0.2 mmHg) then press the Port B button to complete the verification for this range.
7. Test Mode 07 indicator is lit red to indicate that the unit is ready for the 45 mmHg calibration verification. Apply 45 mmHg (± 0.2 mmHg) then press the Port B button to complete the verification for this range.
8. Test Mode 08 indicator is lit red to indicate that the unit is ready for the 130 mmHg calibration verification. Apply 130 mmHg (± 0.2 mmHg) then press the Port B button to complete the verification for this range
9. Upon completion the unit beeps and reverts back to Test Access Mode.

Test Mode 05 - Self Test

1. Enter Test Access Mode and press the Port A button until Test Access Mode 05 is selected.
2. Press the Port B button to begin the self test.
3. The Test Mode 05 indicator will flash until the test is completed.
4. The error indicator will pip and the unit will perform the full array of tests performed during Start-up.

Test Mode 06 - Leak Test

The pressure decay leak test will determine if there are any significant leaks in the system (including the pneumatic circuitry inside the controller and the connections with the tubing set).

1. Attach a tubing set connected to leg sleeves wrapped around appropriately sized leg forms.
2. Enter Test Access Mode and press the Port A button until Test Access Mode 06 is selected.
3. Press the Port B button to begin the Leak Test.
4. The Test Mode 06 indicator will flash until the test is completed.
5. The controller will inflate all the bladders for port A (Valves #1-3) at the same time to 45mmHg and then vent down to 5-7 mmHg.
6. The unit will then hold the pressure for 40 seconds, while reading the pressure at 20 seconds and 40 seconds. (The error indicator will pip at the start of the leak test and at the 20-second and 40-second intervals.)
7. If there is a significant pressure drop over that 20-second time period, a Low Pressure error will be triggered.
8. If no leak is detected, the unit will repeat the leak test for Port B (Valves #4-6).
9. If no leaks are detected at either port then the system will simply beep and return to Test Access Mode.

Test Mode 07 - Performance Test

When in this mode, the user can verify the pump and valve performance, pressure delivery, and the airflow through the pneumatic circuit. In manufacturing, this test is conducted with known volumes connected to the sleeve ports. Then the inflation cycles run during the test at the low and high pump speeds create backpressures in the volumes that are measured and used to verify system performance .

1. Attach a tubing set connected to leg sleeves wrapped around appropriately sized leg forms.
2. Enter Test Access Mode and press the Port A button until Test Access Mode 07 is selected.
3. Press the Port B button to begin the Performance Test.
4. The Test Mode 07 indicator will flash until the test is completed.
5. After initiating the performance test, the Port A Leg indicator will flash green in sync with an audible error indicator.
6. After the Port B button is pressed the Port A Leg indicator will be lit green, the error indication will stop, and the controller will then go through a normal inflation cycle at Port A with the pump operating at a low speed throughout the cycle.
7. Next, the Port B Leg indicator will flash green in sync with an audible error indicator.
8. After the Port B button is pressed, the Port B Leg indicator will be lit green, the error indication will stop, and the controller will then go through a normal inflation cycle at Port B with the pump operating at a high speed throughout the cycle.
9. Upon completion the unit beeps and reverts back to Test Access Mode.

Test Mode 08 - Manufacturing Test

NOTE: Manufacturing Test mode is used in manufacturing with specialized test equipment to ensure proper assembly and performance. This mode is not designed for use outside of the manufacturing environment.

Section VI - General Disassembly / Reassembly

WARNING: Always make sure the power cord is unplugged and the battery is removed before attempting to perform any installation or removal procedures.

- Follow ESD (Electrostatic Discharge) safety procedures to protect the electronics located within the controller.
- Remove the power cord cover by first removing the retaining screw on the cord cover door.
- Slide the cord cover door off by pressing the door to the right.
- Remove the power cord by rocking back and forth until the cord is loose.
- Remove the five (5) screws that hold the front cover to the rear cover with a Phillips head screwdriver.
- The front cover may now be carefully pulled away. To separate the front and rear covers, reach in and remove the transducer tube from the transducer on the front cover. (Diagram 01)
- Observe and note the locations of all tubing and wiring harnesses for ease in reassembly.
- If required, disconnect the electrical connectors and tubes so the two case halves can be separated completely.
- Reassembly is the reverse of disassembly.

Battery Pack (Removal / Installation)

- Remove the battery pack screw located on the bottom center of the rear case of the controller.
- Slide the battery pack out by pulling on the tab on the bottom, right side of the unit.
- Installation is the reverse of removal.

Compressor (Removal / Installation)

- The compressor is not a user serviceable component. Do not disassemble. Do not oil. The compressor is mounted to its own separate bracket that, in turn, mounts through the inside of the battery compartment in the rear case of the controller.
- Disconnect the pump wiring harness from the Controller Board on the front case.
- Disconnect the compressor output tube at the check valve. (Diagram 02)
- Remove the compressor intake tubing from the muffler port. (Diagram 02)
- Remove the two (2) screws from the compressor mounting bracket. (Screws are accessible through the right side battery compartment once the battery pack is removed.) (Diagram 01)
- Slide the entire compressor assembly out of the rear case housing.
- Installation is the reverse of removal.

Valve Manifold and Bed Hook (Removal / Installation)

- The valve manifold is located in the center of the controller on the rear case. It is a plastic manifold block with six solenoid valves. No attempt should be made to repair a damaged manifold or valve. Return the entire assembly for repair or replacement.
- Inspect tubes that lead to the manifold for kinks and proper attachment before performing any work. Detach all tubing from the manifold fittings. Note the location of connections and the tubing routing for ease of reassembly.
- Disconnect the valve wiring harness from the Controller Board on the front case.

- Remove the two side screws from the valve manifold assembly and then pull the bed hook away from the rear case. (Diagram 03)
- Remove the center screw from the manifold assembly and remove the valve manifold.
- Some wires may be secured to the manifold with wire ties. Be prepared to reattach these wires after reinstalling the assembly. New wire ties will be required.
- Installation is the reverse of removal.

Muffler (Removal / Installation)

- The muffler is a custom plastic part used to keep the Kendall SCD Express Sequential Compression System running quietly.
- To remove the muffler detach the compressor intake tubing and slide the muffler out from under the power board.
- For reinsertion of the muffler be sure to route the intake tubing properly. (Diagram 02) Tubing must be run between the muffler and the right side of the rear case to avoid kinking.

Power Supply Board (Removal / Installation)

CAUTION: Use a grounded strap when handling any electronic components.

- The power supply has no user serviceable parts except for the fuses. No attempt should be made to repair a damaged supply. Return to the factory for repair or replacement.
- Disconnect the 4-pin controller board wiring harness from the power board.
- Remove the muffler as described in "Muffler (Removal/Installation)."
- The power supply board is held in place by channels on the side of the rear case as well as retaining brackets on the front case.
- To remove the power board slide the board out from the rear case.
- Installation is the reverse of removal.

Fan and Screen (Removal / Installation)

- Disconnect the 2-pin fan connector from the power board.
- Observe the angle and orientation of the fan and screen prior to removal to ease reassembly. (Diagram 04)
- Slide the fan and screen out of the case by pulling straight out.
- Installation is the reverse of removal. For optimum cooling and quietness, use only Kendall replacement fans.

Main Controller Board (Removal / Installation)

CAUTION: Use a grounded strap when handling any electronic components.

- The main CPU board has no user serviceable parts. No attempt should be made to repair a damaged board. Return to the factory for repair or replacement.
- Disconnect the 4 pin controller board wiring harness from the power board.
- The main CPU board is located on the front cover and is held in place with two screws.
- Disconnect the two membrane ribbon cables by sliding them out of the connectors on the controller board.
- Remove the controller board.
- Installation is the reverse of the removal.

Section VII - Specifications

Kendall SCD Express Sequential Compression System

Safety Standards	Built to UL60601-1, CSA-C22.2 No. 601.1-M90, CSA C22.2 N0. 60601-1: 2008, EN60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005 and IEC 60601-1-2:2007 UL Classified File # E189131 and E351453
UL Device Classification	Class I Equipment Internally Powered, Portable Type BF Applied Parts Not AP or APG Equipments
Mode of Operation	Continuous
Ingress of Water Protection	Ordinary, IPX0 (IEC 529)
Compression Type	Leg Sleeves: Sequential, Gradient Foot Cuffs: Uniform
Compression Cycle	Leg Sleeves: 11 Seconds Compression Foot Cuffs: 5 Seconds Compression Decompression time based upon Vascular Refill Detection measurement
Set Pressure	Leg Sleeves: 45 mmHg Foot Cuffs: 130 mmHg
Bed Hook	Yes (Optional)
Power Cord Storage	Yes
Audible/Visual Errors	Low Pressure, High Pressure, Internal Electronics Malfunction
Power Cord	Hospital Grade Plug
Controller Dimensions:	Height: 6.2 inches (15.8 cm) Width: 7.0 inches (17.8 cm) Depth: 4.5 inches (11.4 cm)
Controller Weight	3.5 lbs. (1.6 kg)
Power Requirements	100-240 VAC, 50VA, 50/60 Hz
Battery	16.4 V, 2000mAhr, Lithium Ion (Optional) Run Time: 6-8 hours Charge Time: 4 hours (charging only)
Shoulder Strap	Yes (Optional)
Shipping Unit	Each
Shipping Case Dimensions	Height: 11.6 inches (29.4 cm) Width: 9.0 inches (22.8 cm) Depth: 11.4 inches (28.9 cm)
Shipping Weight	7 lbs. 6 oz. (3.45 kg)
Tubing Set	Included, set of two individual assemblies
Operation & Service Manual	Included
Operating Conditions	Temperature: 10°C to 40°C Relative Humidity: 85% Maximum, non-condensing Atmospheric Pressure: 700 mbar to 1060 mbar
Transport & Storage	0°C (32°F) to 50° C (122°F) If the user suspects that the environment conditions for transport and storage have been exceeded, return the unit for service.

The Kendall SCD Express Sequential Compression System has been built and tested according to UL60601-1, E189131 CSA-C22.2 No.601.1-M90, and EN60601-1-2 Standards.

Warning: Medical electrical equipment needs special precautions regarding EMC and needs to be installed according to the EMC information provided. Careful consideration of this information is essential when stacking or collocating equipment and when routing cables and accessories.

Warning: RF mobile communications equipment can effect medical electrical equipment.

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic emissions

The Kendall SCD Express Sequential Compression System is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the Kendall SCD Express Sequential Compression System should assure that it is used in such an environment.

Emissions test	Compliance	Electromagnetic environment – guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The Kendall SCD Express Sequential Compression System uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
F emissions CISPR 11	Group B	The Kendall SCD Express Sequential Compression System is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity

The Kendall SCD Express Sequential Compression System is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the Kendall SCD Express Sequential Compression System should assure that it is used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 Test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contact ±8 kV air	±6 kV contact ±8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30 %.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	±2 kV for power supply lines ±1 kV for input/output lines	±2 kV for power supply lines ±1 kV for input/output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment
Surge IEC 61000-4-5	±1 kV differential mode ±2 kV common mode	±1 kV differential mode ±2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	<5 % UT (>95 % dip in UT) for 0.5 cycle 40 % UT (60 % dip in UT) for 5 cycles 70 % UT (30 % dip in UT) for 25 cycles <5 % UT (>95 % dip in UT) for 5 sec	<5 % UT (>95 % dip in UT) for 0.5 cycle 40 % UT (60 % dip in UT) for 5 cycles 70 % UT (30 % dip in UT) for 25 cycles <5 % UT (>95 % dip in UT) for 5 sec	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of the Kendall SCD Express Sequential Compression System requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the Kendall SCD Express Sequential Compression System be powered from an uninterruptible power supply or a battery.
Power frequency (50/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.

NOTE: U_T is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic emissions

The Kendall SCD Express Sequential Compression System is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the Kendall SCD Express Sequential Compression System should assure that it is used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 Test level	Compliance Level	Electromagnetic environment - guidance
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz	3 Vrms	Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the Kendall SCD Express Sequential Compression System, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter. Recommended separation distance $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 800 MHz to 2.5 GHz where ***P*** is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and ***d*** is the recommended separation distance in metres (m). Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey,[a] should be less than the compliance level in each frequency range.[b] Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	3 V/m	

NOTE 1: At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.

NOTE 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

[a] Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the Kendall SCD Express Sequential Compression System is used exceeds the applicable RF compliance level above, the Kendall SCD Express Sequential Compression System should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the Kendall SCD Express Sequential Compression System.

[b] Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.

Recommended separation distance between Portable and mobile RF communications equipment and the Kendall SCD Express Sequential Compression System @ 3Vrms

The Kendall SCD Express Sequential Compression System is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the Kendall SCD Express Sequential Compression System can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the Kendall SCD Express Sequential Compression System as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter W	Separation distance according to frequency of transmitter m		
	150 kHz to 80 MHz $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$	800 MHz to 2.5 GHz $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.69	3.69	7.38
100	11.67	11.67	23.33

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance ***d*** in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where ***P*** is the maximum output rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

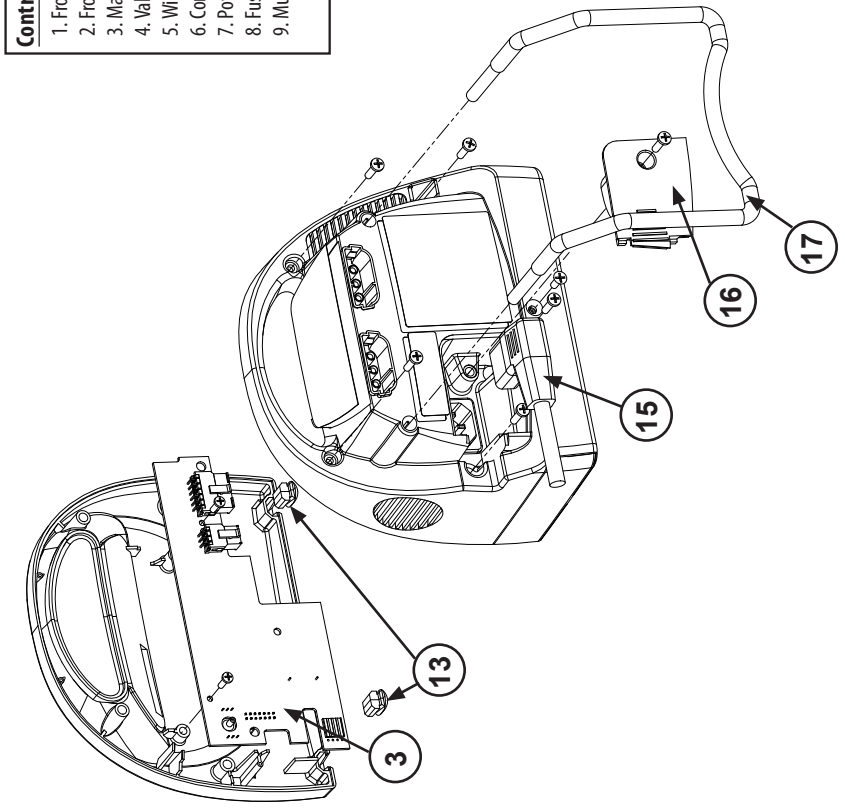
Note 1: At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

Note 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

Figure 1 - Parts Assembly Diagram - Exploded View

Controller Parts List

1. Front Membrane Panel
2. Front Enclosure
3. Main Controller Board
4. Valve/Manifold Assembly
5. Wire Barrier
6. Compressor Assembly
7. Power Supply Board
8. Fuses (Set of 2)
9. Muffler
10. Fan
11. Fan Screen
12. Rear Enclosure
13. Rubber Feet (Set of 2)
14. Battery Pack
15. Power Cord
16. Cord Capture Door
17. Bed Hook



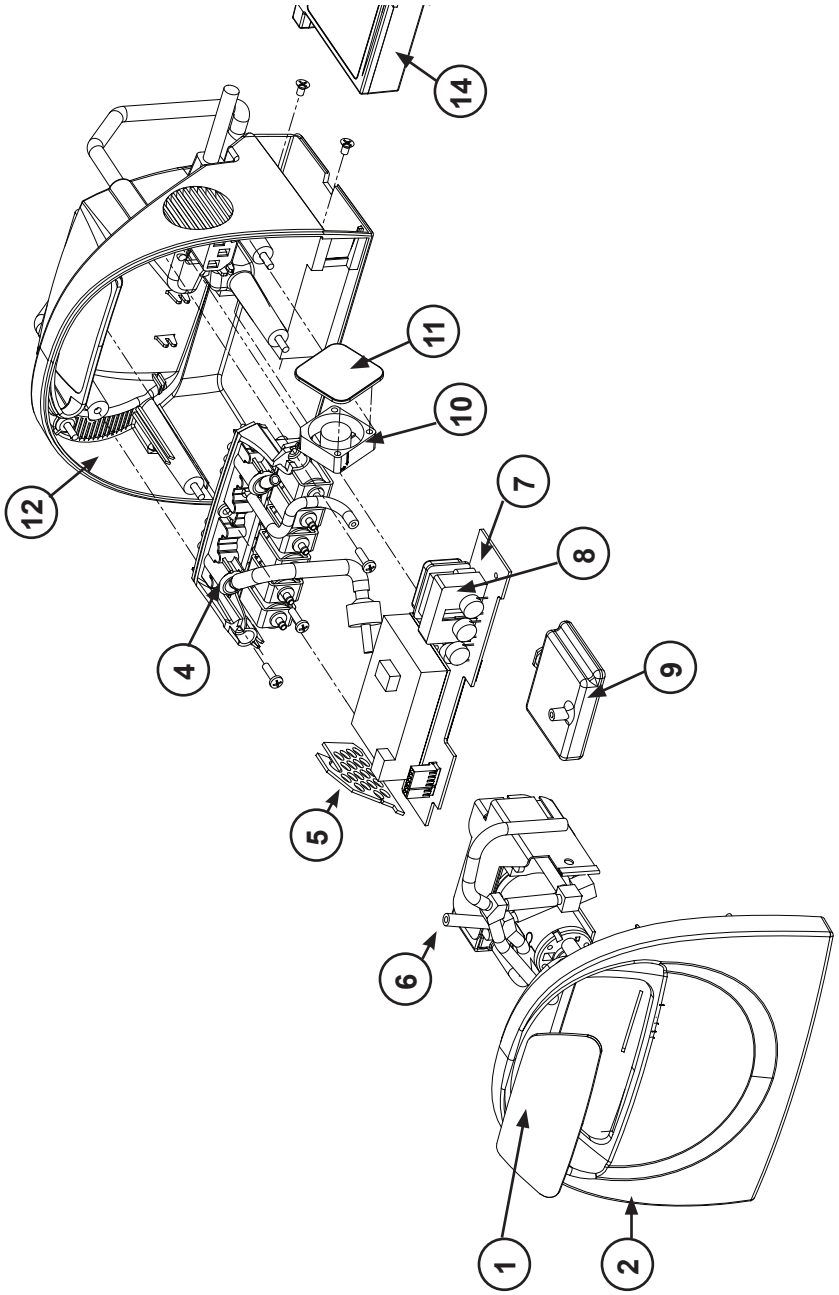
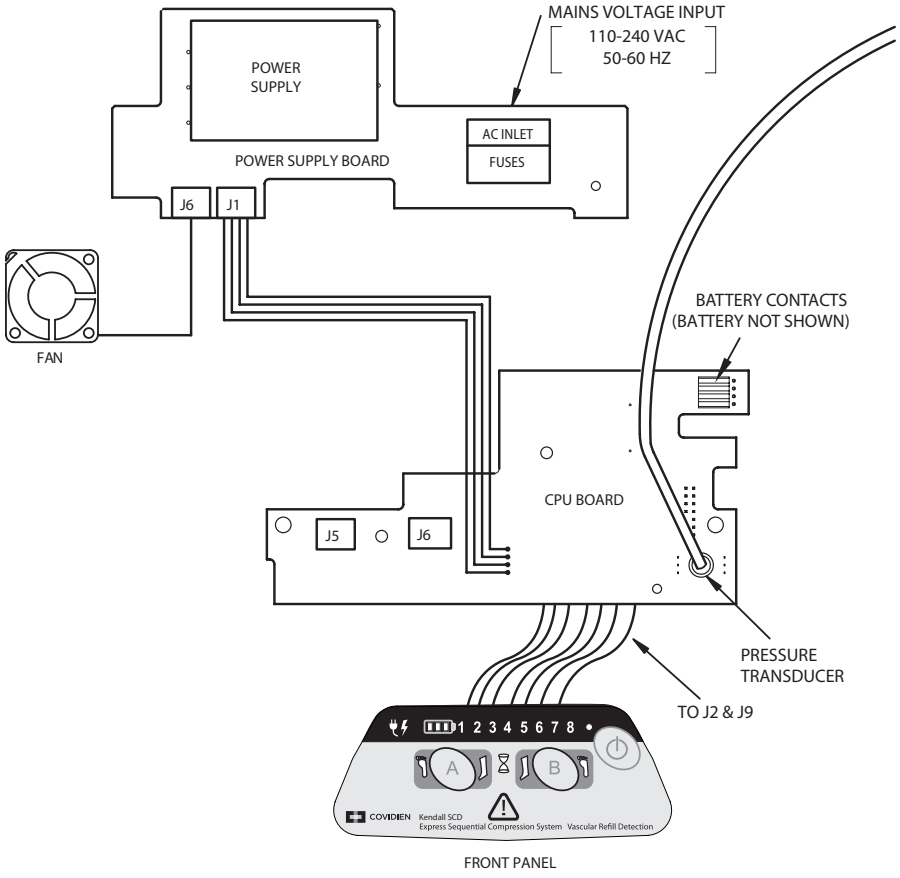
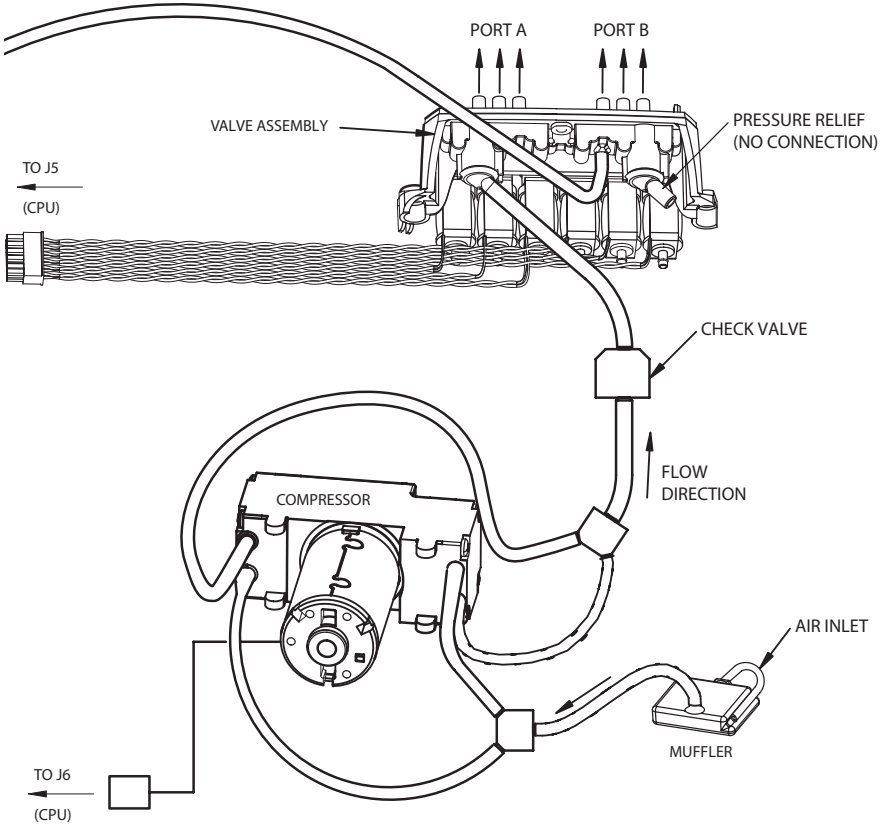


Figure 2 - Pneumatic & Electrical Schematic





Diagrams 01, 02, 03, & 04

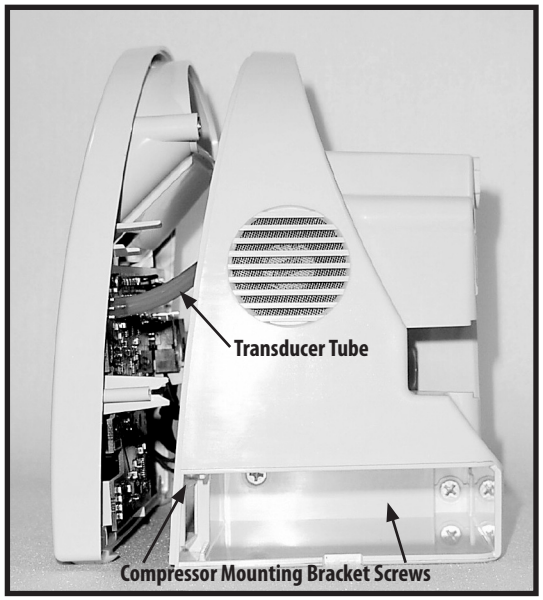


Diagram 01

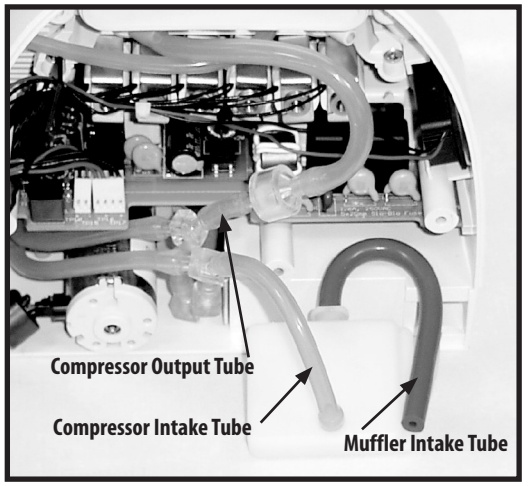


Diagram 02

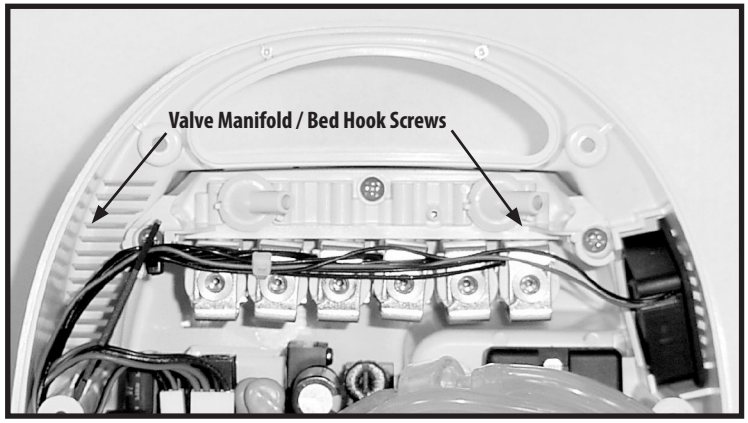


Diagram 03

Diagram 04

Sommaire

Indications **FR-1**

Contre-Indications **FR-1**

Avertissements et mises en garde **FR-1**

Explication Des Symboles **FR-2**

Affichage Du Panneau Avant **FR-3**

Section I – Instructions De Fonctionnement Générales **FR-3**

- Configuration Et Détection Du Vêtement FR-3
- Démarrage FR-3
- Configuration Et Détection Du Vêtement FR-4
- Fonctionnement Normal FR-4
- Paramètres de Pression FR-4
- Détection De Remplissage Vasculaire FR-4
- Arrêt FR-5
- Compatibilité Du Vêtement FR-5
- Compatibilité Du Jeu De Tubulures FR-5
- Configuration Du Régulateur Portable FR-5

Section II – Fonctionnement sur Batterie **FR-6**

- Témoin de Statut de la Batterie FR-6
- Chargement de la Batterie FR-6
- Avertissements de la Batterie FR-7

Section III – Pannes et Dépannage **FR-7**

- Circuit de Surveillance FR-7

Section IV – Entretien et Maintenance **FR-9**

- Introduction FR-9
- Garantie et Entretien Usine FR-10
- Mise au rebut FR-10
- Ecran de Protection du Ventilateur et Ventilation FR-10
- Fusibles FR-10
- Sécurité Électrique FR-11
- Nettoyage FR-11
- Suggestion de Programme de Maintenance Préventive FR-11

Sommaire

- Description Électrique / Électronique FR-11
- Description du Fonctionnement Pneumatique FR-11

Section V – Méthodes De Test Et Étalonnage **FR-12**

- Tableau De Consultation Du Mode Test FR-12
- Mode Test 01 - Rodage FR-12
- Mode Test 02 – Test de Fonctionnement Général FR-12
- Mode Test 03 – Etalonnage du Transducteur de Pression FR-12
- Mode Test 04 – Vérification De L'étalonnage Du Transducteur De Pression FR-13
- Mode Test 05 - Autotest FR-13
- Mode Test 06 – Test D'étanchéité FR-14
- Mode Test 07 – Test de Performance FR-14
- Mode Test 08 – Test De Fabrication FR-14

Section VI - Démontage / Remontage Général **FR-14**

- Bloc Batterie (Dépose / Installation) FR-14
- Compresseur (Dépose / Installation) FR-15
- Manifold De Vannes Et Crochet De Lit (Dépose / Installation) FR-15
- Silencieux (Dépose / Installation) FR-15
- Carte d'Alimentation (Dépose / Installation) FR-15
- Ventilateur Et Écran De Protection (Dépose / Installation) FR-15
- Carte Du Régulateur Principal (Dépose / Installation) FR-15

Section VII – Caractéristiques Techniques **FR-16**

Section VIII - Schémas **FR-19**

- Figure 1 – Vue Éclatée Du Schéma De Montage FR-19
- Liste Des Pièces Du Régulateur FR-19
- Figure 2 – Schéma Pneumatique Et Électrique FR-21

Section IX – Schémas De La Pompe **FR-23**

- Schéma 01 ..... FR-23
- Schéma 03 ..... FR-23
- Schéma 02 ..... FR-24
- Schéma 04 ..... FR-24

Indications

Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express est conçu pour appliquer une compression pneumatique intermittente afin d'augmenter le débit sanguin dans les veines chez les patients à risque afin d'aider à empêcher toute thrombose veineuse et embolie pulmonaire profondes. Ce système se compose du régulateur, des jeux de tubulures (fournis avec le régulateur) et des vêtements prévus pour un seul patient (achetés séparément de ce régulateur). Ces vêtements, jambières et sandales, compriment les membres afin d'augmenter la circulation sanguine dans les veines. Après la compression, le régulateur mesure le temps nécessaire aux membres pour se remplir de sang et attend l'expiration de ce délai avant d'initier la compression suivante.

Compression Des Jambes

L'utilisation du système de compression séquentielle Kendall SCD Express avec jambières est indiquée dans les cas suivants:

1. Prophylaxie de la thrombose veineuse et l'embolie pulmonaire profondes.

Compression Du Pied

L'utilisation du système de compression séquentielle Kendall SCD Express avec sandales est indiquée dans les cas suivants:

1. Amélioration de la circulation.
2. Prophylaxie de la thrombose veineuse profonde.
3. Oedème - Aigu.
4. Oedème - Chronique.
5. Douleurs aux extrémités consécutives à un traumatisme ou une intervention.
6. Ulcères de jambe.
7. Stase veineuse / Insuffisance veineuse.

Pour obtenir de plus amples informations sur le système de compression séquentielle Kendall SCD Express ou ses avantages cliniques, merci de contacter votre représentant des ventes Covidien.

Contre-Indications

Compression Des Jambes

L'utilisation du système de compression séquentielle Kendall SCD Express n'est pas recommandée avec les jambières sur les patients présentant les pathologies suivantes:

1. Toute pathologie de la jambe avec laquelle les jambières sont susceptibles d'interférer, comme : (a) dermatite, (b) ligature de la veine [immédiatement après l'opération], (c) gangrène ou (d) greffe cutanée récente.
2. Athérosclérose aiguë ou autre pathologie vasculaire ischémique.
3. Oedème massif des jambes ou oedème pulmonaire dû à une insuffisance cardiaque congestive.
4. Malformation extrême de la jambe.
5. Suspicion de thrombose veineuse profonde préexistante.

Compression Du Pied

L'utilisation du système de compression séquentielle Kendall SCD Express n'est pas recommandée avec les sandales sur les patients présentant les pathologies suivantes :

1. Etats où un accroissement de fluide vers le cœur peut être préjudiciable.
2. Insuffisance cardiaque congestive.
3. Thrombose veineuse profonde préexistante, thrombophlébite ou embolie pulmonaire.

Utiliser avec prudence sur les extrémités infectées ou insensibles.

Avertissements et mises en garde

1. La loi fédérale américaine restreint la vente de cet appareil par un médecin ou sur son ordonnance.
2. Les patients qui souffrent de diabète ou de maladie vasculaire doivent faire l'objet d'une évaluation fréquente de la peau.
3. Risque d'explosion. Ne convient pas pour un usage en présence de mélange d'anesthésique inflammable avec de l'air, de l'oxygène ou du protoxyde d'azote.
4. Cet appareil ne peut pas être modifié. Seuls les composants identifiés comme réparables dans ce document peuvent être entretenus et réparés.
5. Même s'il est recommandé de suivre une formation concernant cet appareil, aucune compétence spécifique n'est requise pour son utilisation.
6. AVERTISSEMENT : Ne pas faire fonctionner la pompe si le cordon électrique est endommagé.
7. AVERTISSEMENT : Ne pas tenter de réparer ou de remplacer des raccords de tubulure brisés; un gonflement dangereux des manchons pourrait se produire.
8. AVERTISSEMENT : Afin d'éviter le risque de choc électrique, cet appareil ne doit être raccordé qu'à des prises de courant mises à la masse.
9. AVERTISSEMENT : Ne pas positionner la pompe d'une façon qui rendrait difficile la déconnexion du cordon d'alimentation de la prise électrique.

Explication des symboles

	Voir documents joints		Consulter le mode d'emploi.
	Référence de commande pour le dispositif situé sur l'étiquette de l'emballage.		Marque CE
	Code de lot.		L'appareil ne contient pas de latex.
	La loi fédérale américaine restreint la vente de cet appareil par un médecin ou sur son ordonnance.		À utiliser avant le
	Cet appareil n'a pas été soumis à un processus de stérilisation.		

Symboles de la pompe

	Numéro de série du régulateur		Tenir à l'abri de la lumière du soleil.
	Tenir à l'abri de l'humidité.		Protection contre les électrocutions de type BF
	Code De Date De Fabrication.		Détection de remplissage vasculaire en cours lorsque allumé
	Limitations liées à l'humidité.		Limites de température pour l'entreposage.
	DEEE (Déchet d'équipements électrique et électronique)		Mise à la masse.
ÉQUIPEMENT MÉDICAL 47DA UL60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005,CAN/CSA C22.2 NO.601.1, CAN/CSA C22.2 NO.60101-1 (2008).	Équipement médical d'usage général avec protection contre les chocs électriques, les incendies et les risques mécaniques, uniquement en conformité avec les normes UL60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005, CAN/CSA C22.2 n°601.1 et CAN/CSA C22.2 n° 60101-1 (2008).		Fabricant

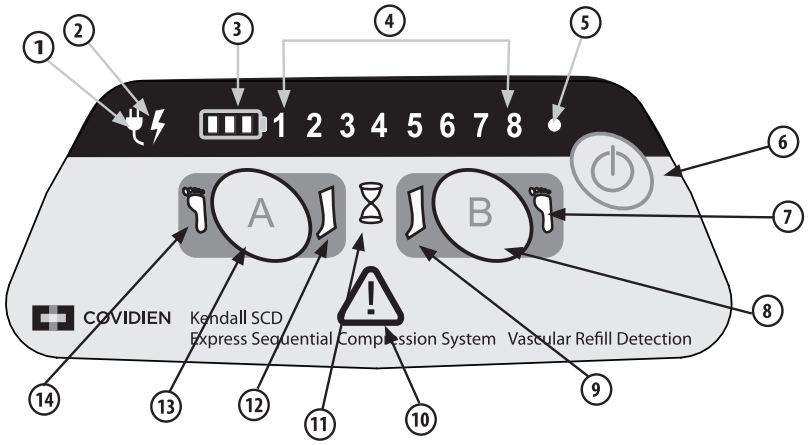
Symboles relatifs aux manchons stériles

	Ne pas utiliser si l'emballage est ouvert ou endommagé.		Stérilisé à l'oxyde d'éthylène.
	Appareil à usage unique		

Symboles relatifs à la tubulure

	Fabriqué à partir de matériaux recyclés.		Cet appareil contient des phtalates.

Affichage Du Panneau Avant



Elément	Explication	Elément	Explication
1	Voyant D'alimentation En Courant Alternatif	8	Bouton De Configuration Du Vêtement Port B
2	Témoin De Charge De La Batterie	9	Voyant Jambe Port B
3	Témoins De Statut De La Batterie 1-3	10	Voyant D'erreur, Entretien Requisr
4	Voyants De Mode Test/code D'erreur 1-8	11	Voyant D'évaluation, Remplissage Vasculaire
5	Voyant D'alimentation	12	Voyant Jambe Port A
6	Bouton De Mise Sous Tension/pause	13	Bouton De Configuration Du Vêtement Port A
7	Voyant Pied Port B	14	Voyant Pied Port A

Section I – Instructions De Fonctionnement Générales

Configuration Et Détection Du Vêtement

- Placer le régulateur sur l'appui-pied via le crochet de lit ou le placer sur une surface horizontale adaptée à l'environnement, une table par exemple, à une distance raisonnable du point d'utilisation. S'assurer de laisser un flux d'air suffisant pour les conduits situés aux extrémités du régulateur.
- Le régulateur peut fonctionner avec un ou deux vêtements fixés sur le patient.
- Relier le(s) jeu(x) de tubulures au dos du régulateur. Acheminer la tubulure en direction des membres du patient, en prenant soin de ne pas encombrer les voies d'accès et d'éliminer tous risques de trébucher.
- Brancher les tubulures sur le(s) vêtement(s) enveloppé(s) autour des membres du patient.
- Associer les ports de gauche et de droite aux membres gauche et droit du patient. Si le fonctionnement du régulateur n'en est pas affecté, cela simplifie un éventuel dépannage. S'assurer que le(s) jeu(x) de tubulures n'est (ne sont pas) plié(s) et resserrer la fixation au niveau du régulateur et du (des) vêtement(s).
- Brancher le câble d'alimentation du régulateur dans une prise spécifique à une utilisation en établissement hospitalier correctement reliée à la masse.

Démarrage

- Appuyer sur le bouton de mise sous tension/pause pour lancer un fonctionnement normal. En cas d'utilisation de jambières, l'utilisateur ne sera plus amené à intervenir, sauf en cas de panne détectée ou si le traitement doit être interrompu.
- Le régulateur émettra un signal sonore puis toutes les DEL clignoteront.
  Séquence d'un voyant DEL:

1. Port A jambe, Port A pied, Port B jambe, Port B pied, remplissage vasculaire, statut batterie 1-3 ➞ VERT
2. Port A jambe, Port A pied, Port B jambe, Port B pied, entretien requis, statut batterie 1 ➞ ROUGE
3. Code d'erreur / Mode test 1-8 ➞ ROUGE

- Un test de pompe et de vanne automatique sera rapidement effectué pendant que le système testera la mémoire du système et le fonctionnement du microprocesseur.
- La pompe commencera à fonctionner dans le cadre de la procédure de détection du vêtement.
- Il incombe à l'utilisateur de s'assurer du bon fonctionnement des DEL et de l'indicateur d'erreur sonore au démarrage de l'équipement.

Configuration Et Détection Du Vêtement

Après le démarrage, la procédure de configuration du vêtement permet à l'utilisateur de sélectionner à quel moment une compression du pied est requise sur l'un des deux ports du régulateur :

- Sur l'écran avant, les voyants jambe Port A et jambe Port B pour les deux ports clignoteront en vert pour indiquer la configuration vêtement par défaut (compression de la jambe).
- Appuyer sur un bouton de configuration de port entraînera l'extinction du voyant jambe du port correspondant et le voyant pied sera allumé pour signifier la compression du pied. Les boutons de configuration du port doivent être actionnés pour chaque port qui est relié à une sandale afin d'activer le(s) voyant(s) pied correspondant(s).

Remarque : Par défaut, lors de la première mise en marche du régulateur, la configuration du vêtement correspond à la compression d'une jambière. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'actionner les boutons de configuration pour commencer la thérapie par compression lors de l'utilisation de jambières.

Les boutons de configuration ne doivent être actionnés qu'en cas d'utilisation de la compression du pied.

De même, après le démarrage, le régulateur engage immédiatement la procédure de détection du vêtement sur chacun des ports afin de déterminer si les vêtements ont été correctement reliés au régulateur :

- Si nécessaire, les boutons de configuration du port peuvent être à nouveau actionnés afin d'éteindre le voyant pied et de revenir à la compression de la jambe.
- Pendant la détection de vêtement, le compresseur et les vannes sont en fonctionnement et de l'air sort des ports du régulateur afin de détecter le nombre et le(s) type(s) de vêtement(s) connecté(s) [jambière(s) et/ou sandale(s)].
- Si le régulateur détecte un vêtement correctement relié et que le type de vêtement détecté correspond à la configuration de vêtement sélectionnée par l'utilisateur (ou par défaut), alors le voyant de statut de port correspondant (jambe ou pied, côté A ou B) sur l'affichage avant sera allumé en vert.
- Si le contrôleur détecte un manchon correctement relié, mais que le type de manchon détecté ne correspond pas au manchon sélectionné par l'utilisateur (ou au type de manchon par défaut), le système génère une alarme de discordance.
- Une fois la procédure de détection du vêtement terminée, et que toutes les erreurs d'incohérence au niveau des vêtements ont été traitées, les boutons de configuration du port seront désactivés et le fonctionnement normal commence en démarrant la thérapie de compression.
- Si un seul port du régulateur est connecté à un vêtement pour une compression de membre unique, alors le paramètre de la configuration de vêtement sélectionnée par l'utilisateur (ou par défaut) (jambe ou pied) pour le port ouvert sera ignoré et les deux voyants, jambe et pied, seront désactivés après la détection du vêtement.
- Si les manchons ne sont pas correctement détectés ou si aucun manchon n'est relié au contrôleur, le système génère une erreur jusqu'à ce qu'il soit éteint. S'assurer que le manchon est bien mis, vérifier les raccords des tubulures, puis redémarrer le contrôleur si nécessaire.

Remarque: si un vêtement est relié à tout moment après le début de la procédure de détection de vêtement, le système doit être redémarré afin de s'assurer que le(s) membre(s) bénéficiera (bénéficieront) de la thérapie adéquate.

Fonctionnement Normal

- S'assurer que les voyants de statut de port correspondants sont verts pour chaque vêtement jetable relié au régulateur.
- Une fois les vêtements détectés avec succès, le régulateur lance le processus d'application de compression intermittente alternant d'un port à l'autre si deux vêtements sont connectés. Dans le cas contraire, le régulateur n'applique une compression que sur un port lorsqu'un vêtement est relié.
- Au cours de cycles successifs, le régulateur ajuste automatiquement ses paramètres de fonctionnement afin de maintenir la pression définie.

Paramètres de Pression

- Le régulateur est équipé d'un ajustement de pression automatique contrôlé par microprocesseur.
- Le paramètre de pression dépend du type de vêtement : 45 mm Hg pour des jambières, 130 mm Hg pour des sandales.

Détection De Remplissage Vasculaire

- Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express intègre la méthode brevetée de Covidien, « Vascular Refill Detection » (détection de remplissage vasculaire), afin d'adapter la thérapie à la physiologie de chaque patient. Ce système mesure le temps nécessaire aux veines des membres pour se remplir après avoir été comprimées par le système. C'est à ce délai que correspond, dans les cycles suivants, le temps entre chaque compression.
- La méthode de détection de remplissage vasculaire est utilisée lors de la première mise sous tension du système après qu'il a atteint la pression définie puis toutes les trente minutes par la suite.

- Le voyant de remplissage vasculaire en forme de sablier sur l'affichage avant sera allumé pendant un cycle de mesure.
- Cette méthode fonctionne mieux lorsque le patient est immobile. Elle peut cependant s'adapter à un mouvement.
- Si une erreur est détectée pendant une prise de mesure, ou si la compression ne correspond pas aux caractéristiques de pression du système, la mesure du temps de remplissage sera reproduite après le cycle de compression suivant.
- Le délai entre chaque compression sur un même membre ne sera jamais inférieur à vingt secondes ni supérieur à soixante secondes.
- Si les deux ports du régulateur sont utilisés, alors la plus longue des deux mesures sera utilisée pour ajuster le délai entre les cycles.

Arrêt

Pour éteindre l'appareil, appuyer sur le bouton de mise sous tension.

Compatibilité Du Vêtement

Le système de compression Kendall SCD est destiné à être utilisé avec les manchons Kendall SCD dont les références de commande sont les suivantes:

Système de compression séquentielle Kendall SCD Manchons de confort

74010 Longueur à la cuisse, extra petit
74011 Longueur à la cuisse, petit
74012 Longueur à la cuisse, moyen
74013 Longueur à la cuisse, grand
74021 Mi-bas, petit
74022 Mi-bas, moyen
74023 Mi-bas, grand

Système de compression séquentielle Kendall SCD Manchons de confort détachables

74041 Longueur à la cuisse, petit
74042 Longueur à la cuisse, moyen
74043 Longueur à la cuisse, grand

Chaussons Express

5897 Régulier
5898 Grand
73032 Régulier
73033 Grand

Manchons Express

9529 Mi-bas, moyen
9530 Longueur à la cuisse, moyen
9545 Longueur à la cuisse, petit
9736 Longueur à la cuisse, moyen (stérile)
9780 Longueur à la cuisse, grand
9789 Mi-bas, grand
9790 Mi-bas, très grand
73011 Longueur à la cuisse, petit
73012 Longueur à la cuisse, moyen
73013 Longueur à la cuisse, grand
73022 Mi-bas, moyen
73023 Mi-bas, grand

Manchons de confort détachables Express

9530T Longueur à la cuisse, moyen
9545T Longueur à la cuisse, petit
9780T Longueur à la cuisse, grand
73041 Longueur à la cuisse, petit
73043 Longueur à la cuisse, grand
73042 Longueur à la cuisse, moyen

D'autres instructions relatives à l'application et l'utilisation des vêtements sont incluses dans les emballages des sandales et jambières.

Compatibilité Du Jeu De Tubulures

Les vêtements sont connectés sur le régulateur via les jeux de tubulures fournis avec le régulateur. Des tubulures de système de compression séquentielle Express supplémentaires ou de remplacement peuvent être commandés sous la référence 9528. Des tubulures portables/rallonges sont également disponibles, sous la référence 9595.

Configuration Du Régulateur Portable

- Afin de le transporter plus facilement, le régulateur du système de compression séquentielle Kendall SCD Express peut être configuré sans le crochet de lit. Le système peut également être utilisé sans la trappe de câble afin que le câble d'alimentation puisse être débranché au niveau du régulateur et non au niveau de la prise murale d'alimentation en courant alternatif.
- Il est possible de commander une bandoulière optionnelle pour le système de compression séquentielle Kendall SCD Express, sous la référence 9527.

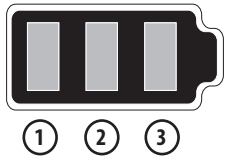
Remarque: le retrait du crochet de lit et de la trappe du câble sont expliqués dans la Section VI – Démontage et remontage.

Section II – Fonctionnement sur Batterie

Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express est conçu pour fonctionner normalement sur une alimentation c.a. ou une batterie c.c., sans interruption. Si le régulateur est équipé du bloc batterie optionnel, trois voyants DEL de statut de la batterie sont utilisés pour représenter le niveau de charge de la batterie. Une fois le régulateur sous tension, le système peut avoir besoin de quelques secondes pour établir une communication avec la batterie et afficher le niveau de charge. Si le régulateur n'est pas relié à une batterie, alors les voyants restent éteints.

Remarque: pour empêcher une potentielle électrocution, le compartiment de la batterie ne doit pas être laissé inoccupé lors de l'utilisation du système de compression séquentielle Kendall SCD Express. Le bloc batterie, ou un bloc muet (le cas échéant), doit être installé dans le régulateur afin d'empêcher l'utilisateur d'avoir accès à la connexion électrique de la batterie.

Le bloc batterie du système de compression séquentielle Kendall SCD Express est optionnel. Afin de commander une batterie neuve ou de remplacement, merci de contacter le service client de Covidien.



Témoin de Statut de la Batterie:

L'unité est branchée et sous tension (en charge)

ETAT DE LA BATTERIE	STATUT DE LA BATTERIE 1	STATUT DE LA BATTERIE 2	STATUT DE LA BATTERIE 3
100% charge	Vert	Vert	Vert
67-99% charge	Vert	Vert	Vert (impulsion en cours)
34-66% charge	Vert	Vert (impulsion en cours)	Arrêt
0-33% charge	Green (impulsion en cours)	Arrêt	Arrêt

L'unité n'est pas branchée et sous tension (en charge)

ETAT DE LA BATTERIE	STATUT DE LA BATTERIE 1	STATUT DE LA BATTERIE 2	STATUT DE LA BATTERIE 3
67-100% charge	Vert	Vert	Vert
34-66% charge	Vert	Vert	Arrêt
charge 34-66%	Vert	Arrêt	Arrêt
charge< 34%	Ambre (clignotant)	Arrêt	Arrêt
15-40 minutes restantes*	Rouge (clignotant)	Arrêt	Arrêt

* Lorsqu'il ne reste plus que 15 à 40 minutes d'autonomie à la batterie, un indicateur d'erreur sonore se fait entendre à raison de trois bips toutes les deux minutes. Lorsqu'il reste moins de 15 minutes d'autonomie à la batterie, l'indicateur d'erreur sonore se fait entendre en continu.

Unité hors tension (en charge quand branchée)

ETAT DE LA BATTERIE	STATUT DE LA BATTERIE 1	STATUT DE LA BATTERIE 2	STATUT DE LA BATTERIE 3
100% charge	Arrêt	Arrêt	Arrêt

Chargement de la Batterie

La charge de la batterie débutera dès que l'unité sera branchée sur une source d'alimentation c.a.. Le délai requis pour charger la batterie variera selon l'état général de la batterie et l'état du régulateur pendant le chargement. Par exemple, il faudra environ 4 heures pour charger une nouvelle batterie entièrement vide si le régulateur est en pause et 8 heures si le régulateur est sous tension. Les voyants de statut de la batterie doivent toujours être utilisés afin de déterminer l'état de la charge de la batterie. Une batterie entièrement chargée fournira généralement de 6 à 8 heures de temps de fonctionnement, selon la configuration de la jambière, l'application de la jambière et l'état de la batterie.

Remarque: si le temps de fonctionnement sur batterie est extrêmement court, merci de retourner la batterie pour qu'elle soit réparée ou remplacée.

Remarque: la batterie peut subir un dommage permanent et être irrécupérable si elle reste inutilisée pendant de longues périodes. Il est recommandé de stocker le bloc batterie avec une charge minimum de 50 % et de le conserver à environ 25 °C (77 °F) si un stockage prolongé est nécessaire.

Avertissements de la Batterie

Le bloc batterie du système de compression séquentielle Kendall SCD Express contient des éléments de batterie lithium-ion (Li-Ion) et doit être utilisé correctement afin d'assurer la sécurité et de maintenir une performance optimale.

- Ne stocker qu'entre –20 °C (-4 °F) et 60 °C (140 °F).
- Ne pas faire tomber, cogner ou immerger dans de l'eau.
- Ne pas toucher ou ingérer toute fuite d'électrolyte. En cas de contact, rincer immédiatement la peau et/ou les yeux puis consulter un médecin si l'irritation prend de l'ampleur. En cas d'ingestion, contacter le centre antipoison local.
- Ne pas ouvrir la batterie, la brûler ni la court-circuiter. Dans le cas contraire, la batterie pourrait prendre feu, exploser, fuir ou chauffer et entraîner des dommages corporels.
- Mettre au rebut les blocs batterie défectueux ou endommagés conformément aux réglementations locales en vigueur.
- Ne charger qu'en utilisant les chargeurs spécifiés, conformément aux instructions fournies par Covidien.

Section III – Pannes et Dépannage

S'il détecte une anomalie, le microprocesseur interrompt le fonctionnement normal du contrôleur, désactive toutes les valves pour purger l'air des manchons, affiche un code de panne et émet un indicateur d'erreur sonore. En cas d'erreur de discordance de manchon, l'utilisateur peut remédier au problème en appuyant sur le(s) bouton(s) de configuration du port concerné. Tous les autres indicateurs d'erreur restent allumés jusqu'à ce que le contrôleur soit éteint ou que la batterie soit déchargée (en cas de fonctionnement sur batterie).

- L'erreur la plus courante au niveau du contrôleur, matérialisée par le clignotement en rouge du voyant d'état du ou des ports impliqués, concerne la pression du manchon. En cas d'erreur concernant la pression du manchon, il suffit généralement de vérifier que le manchon à usage unique est bien mis et que les raccords des tubulures sont bien étanches et sans pliures, puis de redémarrer le système. Toutefois, si l'indicateur d'erreur ne s'éteint pas ou si le voyant indiquant qu'une révision est nécessaire s'allume, le contrôleur doit être envoyé en révision.

Circuit de Surveillance

- Si le microprocesseur ne peut pas continuer de fonctionner normalement, le circuit de surveillance se met en route. Cela entraîne une réinitialisation du régulateur pour permettre la reprise d'un fonctionnement normal.
- Si la cause de la perturbation est toujours présente, l'unité essaiera continuellement de se réinitialiser et l'indicateur d'erreur sonnera une fois par seconde.
- Si la cause de la perturbation était passagère, comme une impulsion RF de haute énergie, le régulateur redémarrera et conservera un fonctionnement normal.

Code d'erreur	Type d'Erreur	Description	Dépannage
	Incohérence De Vêtement	La procédure de détection de vêtement a détecté une configuration de vêtement (jambe ou pied clignotant en vert) qui ne correspond pas à la configuration sélectionnée par l'utilisateur (jambe ou pied en rouge).	- Appuyer sur le(s) bouton(s) de configuration du port pour activer/ désactiver la sélection du pied, selon le(s) type(s) de vêtement(s) relié(s) au régulateur. -Si le bon vêtement est sélectionné et que le problème persiste, faire réparer le régulateur par un professionnel.

Code d'erreur	Type d'Erreur	Description	Dépannage
1	Système Élevé	La pression du système a dépassé 90 mm Hg (jambière) ou 180 mm Hg (sandale).	- S'assurer que le jeu de tubulures ne présente pas d'enroulements. - Vérifier l'application du vêtement (trop large ou trop serré). - Vérifier les connexions des tubulures. - S'assurer que le(s) vêtement(s) et la tubulure ne présentent pas de fuites. En cas de suspicion, remplacer par un nouveau jeu de tubulures ou de nouveaux vêtements. - Mettre le régulateur hors tension, puis redémarrer - Si le problème persiste, faire réparer le régulateur par un professionnel.
2	Pression Élevée	La pression de la jambière est supérieure à 47 mmHG après 10 cycles consécutifs ou supérieure à 65 mmHG après 5 cycles consécutifs; la pression du chausson est supérieure à 135 mmHG après 10 cycles consécutifs ou supérieure à 160 mmHG après 5 cycles consécutifs.	
3	Pression Basse	La pression du manchon de jambe est inférieure à 43 mm Hg après 10 cycles consécutifs; la pression du manchon de pied est inférieure à 125 mm Hg après 10 cycles consécutifs. Cette erreur se déclenche également lorsqu'aucun manchon n'est détecté au niveau des ports (A ou B) du contrôleur au démarrage du système.	
4	Pression Du Système	La pression de la jambière ne se situe pas entre 35 et 55 mm Hg pendant 12 cycles consécutifs ; la pression de la sandale ne se situe pas entre 110 et 150 mm Hg pendant 12 cycles consécutifs.	
5 ⚠	Erreur De Vanne	Si une vanne présente un dysfonctionnement électrique, cette erreur s'affichera.	- S'assurer que le système de vanne est correctement connecté. - Mettre le régulateur hors tension, puis redémarrer. - Si le problème persiste, faire réparer le régulateur par un professionnel.
6 ⚠	Erreur Logicielle	Au démarrage, le microprocesseur effectue des tests diagnostics. Si le régulateur échoue à l'un de ces tests, cette erreur s'affichera.	- Mettre le régulateur hors tension, puis redémarrer. - Si le problème persiste, faire réparer le régulateur par un professionnel.
7 ⚠	Erreur De Pompe	Si la pompe présente un dysfonctionnement électrique, cette erreur s'affichera.	- S'assurer que la pompe est correctement connectée. - Mettre le régulateur hors tension, puis redémarrer. - Si le problème persiste, faire réparer le régulateur par un professionnel.

Code d'erreur	Type d'Erreur	Description	Dépannage
8 ⚠	Erreur D'aération	La pression dans un vêtement est supérieure à 20 mm Hg à l'issue de toute période d'aération. La pression détectée au cours d'un cycle de gonflage, ne dépasse pas 5 mm Hg.	- Vérifier que la tubulure ne présente aucun enroulement. - Vérifier l'application du vêtement (trop large ou trop serré). - S'assurer que la tubulure interne ne présente aucun enroulement. - Mettre le régulateur hors tension, puis redémarrer. - Si le problème persiste, faire réparer le régulateur par un professionnel.
9 **(Voyant de batterie 1)**	Erreur de batterie faible	Il reste moins de 10 minutes de charge de batterie. La pompe et les vannes continueront de fonctionner tant que l'alimentation est suffisante.	- Brancher le régulateur sur une prise d'alimentation c.a.. - Si le problème persiste, reprocéder à l'étalonnage du bloc batterie, ou le remplacer. La batterie peut être étalonnée en utilisant le mode test 01 de rodage (Section V).
10 ⚠ **Erreur de batterie (Voyant de batterie 1)**	Erreur De Batterie	Cette erreur s'affichera si une erreur d'étalonnage de la batterie ou une défaillance d'un élément de batterie est détectée.	- Mettre le régulateur hors tension, le brancher sur une prise d'alimentation c.a. puis redémarrer. - Si le problème persiste, reprocéder à l'étalonnage du bloc batterie, ou le remplacer.
11 ⚠ **(Voyants d'erreur 5 et 7)**	Erreur De Température	Si la température du boîtier interne du régulateur chute en dessous de 5 °C (41 °F) ou dépasse 55 °C (131 °F).	- Si le problème persiste, reprocéder à l'étalonnage du bloc batterie, ou le remplacer. - S'assurer que le régulateur n'est pas couvert et que le port du ventilateur n'est pas bouché. - Mettre le régulateur hors tension, le laisser refroidir, puis redémarrer. - S'assurer que le ventilateur de refroidissement est correctement connecté. - Si le problème persiste, faire réparer le régulateur par un professionnel.

Section IV – Entretien et Maintenance

Ce manuel d'entretien est conçu pour guider le personnel technique qualifié dans l'évaluation de dysfonctionnements du système. Il ne doit pas être interprété comme une autorisation de pratiquer des réparations au titre de la garantie. Toute intervention non autorisée annulera la garantie.

Introduction

Aucune des pièces du système de compression séquentielle Kendall SCD Express ne peut être entretenue par l'utilisateur. La maintenance utilisateur est abordée dans les sections ci-après. Toute autre opération de maintenance doit être effectuée par un personnel technique d'entretien qualifié.

Les techniciens d'entretien doivent bien maîtriser la partie opérateur de ce manuel ainsi que les principes de fonctionnement du système de compression séquentielle Kendall SCD Express. Si un régulateur doit être retourné à Covidien pour entretien, une description des conditions de fonctionnement et le code d'erreur affiché doivent accompagner l'unité. Les codes d'erreur affichés par le régulateur sont utiles pour le diagnostic des problèmes d'entretien.

Ce manuel décrit les procédures d'entretien au niveau de la carte, avec une vue éclatée du régulateur présentée à la Figure1. En cas de suspicion de défaillance d'un composant sur une carte du circuit, l'unité doit être retournée pour être réparée. Il est recommandé de retourner le système avec la carte de circuit en place. En effet, toute dépose de la (des) carte(s) implique des risques supplémentaires de dommage mécanique et de dommage dû à une décharge électrostatique (ESD).

Garantie et Entretien Usine

Covidien llc garantit votre système de compression séquentielle Kendall SCD Express contre tout défaut matériel et de fabrication. Notre obligation dans le cadre de cette garantie se limite à la réparation des régulateurs retournés à un centre de maintenance, frais de transport prépayés, dans un délai d'une année après la livraison à l'acheteur d'origine. Nous acceptons spécifiquement de réparer et/ou régler tout régulateur si nécessaire s'il est retourné dans ce but, et de remplacer et réparer toute pièce qui, suite à un examen réalisé par nos soins, est reconnue comme défectueuse. Cette garantie ne s'applique pas au jeu de tubulures ou aux vêtements jetables, ou encore au matériel endommagé pendant le transport, suite à une altération, une négligence ou une utilisation abusive, y compris une immersion dans du liquide, un autoclavage, une stérilisation ETO ou l'utilisation de solutions de nettoyage non approuvées.Dans les limites de la loi en vigueur, cette garantie limitée ne couvre pas, et est conçue pour exclure, toute responsabilité au nom de l'entreprise, que ce soit dans le cadre de cette garantie limitée, ou de toute autre garantie légalement implicite, pour tous dommages indirects ou consécutifs en raison d'un non-respect des termes ci-contre ou correspondants. Excepté de la façon expressément indiquée ci-dessus dans le cadre de la garantie limitée, dans les limites de la loi en vigueur, l'entreprise décline et nie par le présent document toutes garanties expresses et, dans les limites autorisées par la loi en vigueur, implicites, y compris les garanties ou la qualité marchande et le bon état de fonctionnement pour un but particulier.

Les régulateurs nécessitant des réparations doivent être envoyés à un centre de maintenance. Appeler un des centres de maintenance répertoriés. Obtenir un numéro d'autorisation de retour de matériel puis expédier le régulateur, prépayé et assuré dans l'emballage d'origine.

CANADA
Covidien Canada
7500 Trans Canada Highway
Pointe-Claire, Qc H9R 5H8
877-664-8926

ETATS-UNIS
Covidien
5920 Longbow Drive
Boulder, CO 80301
800-962-9888

HORS DES ETATS-UNIS ET DU CANADA
Covidien
Service Centre
Unit 2 Talisman Business Centre
London Road
Bicester, UK OX26 6HR
(+44) 1869328092

Mise au rebut

Si la pompe, la tubulure et/ou le ou les manchons doivent être mis au rebut, respecter les réglementations locales du pays en tenant compte des facteurs environnementaux.

Ecran de Protection du Ventilateur et Ventilation

ATTENTION: débrancher le régulateur et enlever le bloc batterie (voir Section VI) avant toute opération de maintenance de l'écran de protection du ventilateur.

Il est très important de nettoyer l'écran de protection du ventilateur si nécessaire afin d'assurer un fonctionnement sans faille continu. Le régulateur ne doit jamais être exécuté si l'écran de protection du ventilateur n'est pas en place. Pour nettoyer l'écran de protection du ventilateur, suivre les instructions fournies ultérieurement dans ce manuel dans la section « Ventilateur et écran de protection (Dépose / Installation) », pour enlever l'écran de protection pour la première fois. Brosser toute impureté volatile et en peluches de la surface de l'écran. Réinstaller le ventilateur et l'écran de protection, en s'assurant que l'élément d'étanchéité est orienté de façon à empêcher tout contact direct entre l'écran de protection et le ventilateur.

Lorsque le système est en cours d'utilisation, éviter toute obstruction du couvercle du ventilateur et des conduits d'aération. Il est nécessaire que l'air puisse circuler librement afin d'éviter toute surchauffe et défaillance prématurée des composants.

Fusibles

ATTENTION: débrancher le régulateur et enlever le bloc batterie (voir Section VI) avant de remplacer le(s) fusible(s).

Les fusibles grillés ne doivent être remplacés que par ceux indiqués sur la carte d'alimentation située près de l'emplacement des fusibles sur l'entrée de courant alternatif. N'utiliser que des fusibles Slo-Blo 1,6 A, 250 V c.a., 5x20 mm. Il est préférable d'utiliser des fusibles portant la marque Semko et/ou VDE. Si un fusible grille pour la deuxième fois, c'est sans doute que le régulateur est défectueux et doit subir une autre opération de maintenance. Merci de contacter votre centre de maintenance. Les fusibles ne sont pas accessibles depuis l'extérieur du régulateur. Se reporter aux procédures de démontage/remontage présentées ultérieurement dans ce manuel. Les fusibles se trouvent sur la carte d'alimentation intégrée au module d'alimentation sous le couvercle des fusibles.

Sécurité Électrique

ATTENTION: avant d'entreprendre tout démontage, s'assurer que le régulateur n'est pas relié à la source d'alimentation (alimentation c.a. et batterie c.c.). Un risque d'ELECTROCUTION existe lorsque le couvercle avant est déposé avec l'unité hors tension.

Remarque: la prise/le câble d'alimentation sert de dispositif de déconnexion de l'alimentation électrique.

Le système doit être inspecté régulièrement pour garantir sa sécurité électrique. Vérifier la résistance du cordon d'alimentation de la prise au connecteur conforme à la norme CEI 60320. Cette résistance ne doit pas excéder 0,2 ohm. Si la résistance de terre est supérieure à cette valeur, ou si l'intégrité de l'isolation de l'unité a été comprise du fait de dommages subis par le mécanisme, le régulateur doit être retourné à un centre de maintenance pour procéder à des tests et des réparations.

* Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express a été conçu pour fournir une isolation suffisante à l'intérieur du régulateur entre tous les composants métalliques exposés et l'alimentation électrique. En conséquence, il n'y a pas de masse accessible en externe sur l'appareil. Le test de sécurité électrique recommandé pour une mise à la masse correcte est un contrôle de la résistance au niveau de la masse du câble d'alimentation

Nettoyage

Nettoyez l'armoire du contrôleur avec un chiffon doux humidifié avec de l'eau. Au besoin, vous pouvez utiliser un désinfectant ou détergent doux; évitez d'utiliser trop de liquide. Par la suite, essuyez le contrôleur avec un chiffon sec et propre. N'immergez pas l'appareil dans un liquide. N'utilisez pas de produits contenant du chlorure d'ammonium, de composés phénoliques, de phénols, de glutaraldéhydes, d'ortho-phthalaldéhyde, d'acétone ou d'autres solvants aromatiques car ces produits chimiques dégradent l'intégrité du boîtier et risquent de le fragiliser, voire de le fissurer.

Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express ne peut pas être efficacement stérilisé via une immersion dans du liquide, un autoclavage ou une stérilisation ETO, car cela pourrait entraîner des dommages irréversibles sur le système.

Suggestion de Programme de Maintenance Préventive

	Après Toute Réparation	Une Fois Par An
Inspecter et nettoyer l'écran de protection du ventilateur		**Si Nécessaire**
Vérifier l'étalonnage du transducteur (Modes Test 03 et 04)	X	X
Tests De Sécurité Électrique	X	X
Test d'étanchéité (Mode Test 06)	X	
Test de fonctionnement général (Mode Test 07)	X	

Description Électrique/Électronique

Le régulateur reçoit la tension composée via le câble d'alimentation jusqu'au bloc d'alimentation monté sur la carte de circuits imprimés d'alimentation dans le boîtier arrière du régulateur. Il est important de déconnecter le câble d'alimentation au niveau de la prise de courant avant d'ouvrir le boîtier du régulateur. Si la carte de circuits imprimés d'alimentation est sous tension électrique, elle peut se trouver exposée à une tension élevée.

L'alimentation convertit la tension composée c.a., 100 à 240 V c.a., en tension c.c. pour alimenter les composants du régulateur, dont la carte de circuits imprimés principale du régulateur qui est montée sur le boîtier avant. La carte de circuits imprimés principale du régulateur peut sinon être directement alimentée par le bloc batterie optionnel. La carte de circuits imprimés du régulateur contrôle toutes les fonctions du système et inclut le transducteur et l'alarme. Aucune tension élevée n'est présente. Les boutons et la DEL du voyant sur l'affichage avant du régulateur sont intégrés dans le panneau de membrane qui relie à la carte de circuits imprimés du régulateur.

Covidien ne recommande pas d'essayer de réparer les cartes de circuits imprimés. Au niveau de la fabrication, des tests poussés sont réalisés qui ne peuvent pas être reproduits en situation sans un matériel spécifique. Toute réparation incorrecte pourrait entraîner des risques pour le patient ou le médecin.

Description du Fonctionnement Pneumatique

Lorsque le régulateur est en marche, le compresseur fonctionne et les vannes sont programmées afin de déterminer quel type de vêtement est relié. Une fois la détection de vêtement terminée, un cycle de gonflage est initié, relâchant l'air dans le jeu de vannes qui est monté sur un collecteur de vannes. Un transducteur contrôle la pression dans les vêtements. La lecture du transducteur aide le régulateur à régler la vitesse du moteur de la pompe afin de fournir aux vêtements la pression adéquate sur une durée adéquate.

Section V – Méthodes De Test Et Étalonnage

Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express est doté de plusieurs modes test auxquels le technicien d'entretien peut accéder. Ils sont conçus pour être utilisés par du personnel qualifié. Pour activer les modes test, suivre ces étapes pour accéder au « Test Access Mode » (mode d'accès test).

1. Brancher le régulateur sur une prise fournissant la tension composée adéquate. Ne pas activer les modes test lorsque le régulateur fonctionne sur batterie.
2. Appuyer sur les boutons de configuration Port A et Port B simultanément tout en mettant le régulateur en marche.
3. L'alarme retentira et le voyant du mode test 01 s'allumera pour indiquer « Mode test 01 ».
   Remarque: les voyants des codes d'erreur 1-8 font office de voyants pour les modes test 1-8.
4. L'utilisateur peut parcourir les modes test en appuyant sur le bouton Port A. Chaque mode test est indiqué par l'allumage du numéro du voyant de mode test correspondant. Appuyer sur le bouton Port A alors que le dernier numéro de mode test est allumé (Mode test 08) ramènera ce mode sur le mode test 01.
5. Après avoir sélectionné le mode test de votre choix, le bouton Port B peut être activé pour initier le test.
6. Si la fonction de test d'accès est activée mais qu'aucun mode de test n'est sélectionné dans un délai de 2 minutes, le système considère que cette fonction a été activée par erreur et génère une alarme de pression faible.
7. Si un mode test est activé et laissé inactif pendant 5 minutes, l'unité reviendra sur la sélection du mode d'accès test.
8. Mettre le régulateur hors tension pour quitter le mode d'accès test.

Tableau De Consultation Du Mode Test

01 – Fonction de rodage	**05** – Autotestt
02 – Test fonctionnel	**06** – Test d'étanchéité
03 – Etalonnage du transducteur de pression	**07** – Test de performance
04 – Vérification de l'étalonnage du transducteur de pression	**08** – Test de fabrication

Mode Test 01 - Rodage

Remarque: le mode de rodage est utilisé au niveau de la fabrication pour assurer que le montage est correct, identifier des défaillances précoces et étalonner le bloc batterie. Généralement, ce mode n'est pas utilisé en dehors de l'environnement de fabrication.

1. S'assurer que rien n'est branché sur les ports au dos du régulateur puis entrer en mode d'accès test. Sélectionner le mode d'accès test 01.
2. Appuyer sur le bouton Port B pour lancer le rodage. Le compresseur fonctionnera et les vannes entreront en action, relâchant l'air des ports. Le processus se répète continuellement jusqu'à ce que la période de rodage soit terminée (environ 16 heures).
3. La batterie, le cas échéant, sera déchargée puis chargée pour étalonnage pendant le rodage.
4. Après 16 heures de rodage, le contrôleur se met en mode d'indication d'erreur : le voyant de mode de test d'accès 01 se met à clignoter en rouge et les voyants de jambe Port A, pied Port A, jambe Port B et pied Port B s'allument en vert. Cette erreur ne déclenche pas l'alarme sonore.

Mode Test 02 – Test de Fonctionnement Général

1. Avec aucun élément branché sur les ports au dos du régulateur, entrer en mode d'accès test. Sélectionner le mode d'accès test 02.
2. Appuyer sur le bouton Port B pour commencer le test.
3. Si le bouton du port A est actionné durant ce test, les différentes DEL s'allument consécutivement et l'indicateur d'erreur se met à sonner.
4. Appuyer sur le bouton Port B et le maintenir enfoncé permettre à la pompe d'atteindre sa vitesse maximum en 4-5 secondes.
5. Relâcher le bouton Port B permettra à la pompe de réduire sa vitesse.
6. Les vannes fonctionneront coup sur coup (vanne No 1 à vanne No 6) pendant deux secondes chacune.

Mode Test 03 – Etalonnage du Transducteur de Pression

Remarque: le transducteur utilisé dans le système de compression séquentielle Kendall SCD Express est un appareil de pointe, hautement précis et pratiquement infaillible. La certification d'étalonnage usine est nulle si le boîtier est ouvert. Un nouvel étalonnage est rarement requis et ne doit être fait que quand cela s'avère nécessaire. Toujours effectuer le test 04 avant le test 03 afin de vérifier l'étalonnage du transducteur de pression.

Matériel Requis: une source d'air de précision, réglementée, précise à ±0,2 mm Hg sur une plage de 0 à 130 mm Hg.

1. Avec aucun élément branché sur les ports au dos du régulateur, entrer en mode d'accès test. Sélectionner le mode d'accès test 03.

2. Appuyer sur le bouton Port B pour commencer le test.
3. Le voyant du mode test 03 clignotera en rouge jusqu'à ce que la procédure d'étalonnage soit terminée ou qu'une erreur se produise.
4. La vanne No 1 sera sous tension tout au long de la procédure, afin que l'utilisateur puisse vérifier l'étalonnage du transducteur de pression lorsque le boîtier du régulateur est ouvert ou fermé. La norme de pression peut être directement connectée au transducteur lorsque le boîtier est ouvert, ou reliée au site vessie No 1 au niveau du Port A lorsque le boîtier est fermé. Le site vessie no 1 est celui le plus à gauche du port A (vu du dos du régulateur).
5. Le voyant du mode test 04 est allumé, rouge, pour signaler que l'unité est prête pour l'étalonnage 0 mm Hg. Une fois toute la pression d'air déconnectée pour mettre le transducteur sur zéro, appuyer sur le bouton Port B pour achever l'étalonnage pour cette plage.
6. Le voyant du mode test 05 est allumé, rouge, pour indiquer que l'unité est prête pour l'étalonnage 18 mm Hg. Après que 18 mm Hg (± 0,2 mm Hg) de pression d'air ont été appliqués au transducteur, appuyer sur le bouton Port B pour achever l'étalonnage pour cette plage.
7. Le voyant du mode test 06 est allumé, rouge, pour indiquer que l'unité est prête pour l'étalonnage 45 mm Hg. Après que 45 mm Hg (± 0,2 mm Hg) de pression d'air ont été appliqués au transducteur, appuyer sur le bouton Port B pour achever l'étalonnage pour cette plage.
8. Le voyant du mode test 07 est allumé, rouge, pour indiquer que l'unité est prête pour l'étalonnage 130 mm Hg. Après que 130 mm Hg (± 0,2 mm Hg) de pression d'air ont été appliqués au transducteur, appuyer sur le bouton Port B pour achever l'étalonnage pour cette plage.
9. A l'issue de ces tests, les nouvelles valeurs d'étalonnage sont enregistrées dans la mémoire et l'unité émet un signal sonore et revient en mode d'accès test.
10. Si le mode test d'étalonnage est fermé avant que le processus ne soit terminé, les valeurs d'étalonnage précédentes restent inchangées.

Mode Test 04 – Vérification De L'étalonnage Du Transducteur De Pression

Remarque: le transducteur utilisé dans le système de compression séquentielle Kendall SCD Express est un appareil de pointe, hautement précis et pratiquement infaillible. La certification d'étalonnage usine est nulle si le boîtier est ouvert. Un nouvel étalonnage est rarement requis et ne doit être fait que quand cela s'avère nécessaire. Toujours effectuer le test 04 avant le test 03 afin de vérifier l'étalonnage du transducteur de pression.

Matériel Requis: une source d'air de précision, réglementée, précise à ±0,2 mm Hg sur une plage de 0 à 130 mm Hg.

1. Avec aucun élément branché sur les ports au dos du régulateur, entrer en mode d'accès test. Sélectionner le mode d'accès test 04.
2. Appuyer sur le bouton Port B pour commencer le test.
3. Le voyant du mode test 04 clignotera en rouge jusqu'à ce que la procédure d'étalonnage soit terminée ou qu'une erreur se produise.
4. La vanne No 1 sera sous tension tout au long de la procédure, afin que l'utilisateur puisse vérifier l'étalonnage du transducteur de pression lorsque le boîtier du régulateur est fermé. La norme de pression peut être reliée directement au site vessie no 1 au Port A avec le boîtier fermé. Le site vessie no 1 est celui le plus à gauche du port A (vu du dos du régulateur).

Remarque: pour chacune des plages de vérification de l'étalonnage, si la pression fournie est inférieure à la plage d'étalonnage spécifiée, alors le voyant jambe Port A est allumé, rouge. Si la pression fournie est supérieure à la plage spécifiée, alors le voyant jambe Port B est allumé, rouge.Lorsque la pression fournie est comprise dans la plage d'étalonnage, alors les voyants jambe du Port A et du Port B sont allumés, verts.

5. Le voyant du mode test 05 est allumé, rouge, pour indiquer que l'unité est prête pour la vérification de l'étalonnage 0 mm Hg. Sans qu'aucune pression ne soit appliquée au transducteur, appuyer sur le bouton Port B pour terminer la vérification pour cette plage.
6. Le voyant du mode test 06 est allumé, rouge, pour indiquer que l'unité est prête pour la vérification de l'étalonnage 18 mm Hg. Appliquer une pression de 18 mm Hg (± 0,2 mm Hg), puis appuyer sur le bouton Port B pour terminer la vérification pour cette plage.
7. Le voyant du mode test 07 est allumé, rouge, pour indiquer que l'unité est prête pour la vérification de l'étalonnage 45 mm Hg. Appliquer une pression de 45 mm Hg (± 0,2 mm Hg), puis appuyer sur le bouton Port B pour terminer la vérification pour cette plage.
8. Le voyant du mode test 08 est allumé, rouge, pour indiquer que l'unité est prête pour la vérification de l'étalonnage 130 mm Hg. Appliquer une pression de 130 mm Hg (± 0,2 mm Hg), puis appuyer sur le bouton Port B pour terminer la vérification pour cette plage.
9. A l'issue de ce test, l'unité émet un signal sonore et revient en mode d'accès test.

Mode Test 05 - Autotest

1 Entrer en mode d'accès test puis appuyer sur le bouton Port A jusqu'à ce que le mode d'accès test 05 soit sélectionné.
2. Appuyer sur le bouton Port B pour commencer l'autotest.
3. Le voyant du mode test 05 clignotera jusqu'à ce que le test soit terminé.
4. L'indicateur d'erreur sonne et l'appareil procède à l'intégralité des tests normalement effectués au démarrage.

Mode Test 06 – Test D'étanchéité

Le test d'étanchéité de décroissance de pression déterminera si le système souffre de fuites importantes (y compris le circuit pneumatique à l'intérieur du régulateur et les connexions avec le jeu de tubulures).

1. Relier un jeu de tubulures connecté à des jambières enveloppées autour de jambes de taille appropriée.
2. Entrer en mode d'accès test puis appuyer sur le bouton Port A jusqu'à ce que le mode d'accès test 06 soit sélectionné.
3. Appuyer sur le bouton Port B pour commencer le test d'étanchéité.
4. Le voyant du mode test 06 clignotera jusqu'à ce que le test soit terminé.
5. Le régulateur gonflera toutes les vessies pour le port A (vannes 1 à 3) en même temps à 45 mm Hg puis évacuera pour passer à 5 à 7 mm Hg.
6. L'appareil maintient alors la pression pendant 40 secondes (la pression est contrôlée après 20 et 40 secondes). (L'indicateur d'erreur sonne au début du test d'étanchéité et après 20 et 40 secondes.)
7. Si une chute de pression importante est détectée durant cette période de 20 secondes, le système génère une erreur de pression basse.
8. Si aucune fuite n'est détectée, l'unité reproduira le test d'étanchéité pour le port B (vannes 4 à 6).
9. Si aucune fuite n'est détectée sur aucun des ports, alors le système émettra simplement un signal sonore puis reviendra en mode d'accès test.

Mode Test 07 – Test de Performance

Lorsqu'il est dans ce mode, l'utilisateur peut vérifier les performances de la pompe et de la vanne, la pression en sortie et le débit d'air dans le circuit pneumatique. Au niveau de la fabrication, ce test est effectué avec des volumes connus reliés aux ports des jambières. Puis les cycles de gonflage pendant le test aux vitesses haute et basse de la pompe créent des pressions inverses dans les volumes qui sont mesurés et utilisés pour vérifier les performances du système.

1. Relier un jeu de tubulures connecté à des jambières enveloppées autour de jambes de taille appropriée.
2. Entrer en mode d'accès test puis appuyer sur le bouton Port A jusqu'à ce que le mode d'accès test 07 soit sélectionné.
3. Appuyer sur le bouton Port B pour commencer le test de performance.
4. Le voyant du mode test 07 clignotera jusqu'à ce que le test soit terminé.
5. Une fois le test de bon fonctionnement lancé, le voyant de jambe Port A se met à clignoter en vert et un indicateur d'erreur se fait entendre.
6. Une fois le bouton du Port B actionné, le voyant de jambe Port A s'allume en vert, l'indicateur d'erreur s'éteint et le contrôleur reprend un cycle de gonflage normal au niveau du Port A. La pompe fonctionne à bas débit pendant toute la durée du cycle.
7. Puis, le voyant de jambe Port B s'allume en vert et un indicateur d'erreur se fait entendre.
8. Une fois le bouton du Port B actionné, le voyant de jambe Port B s'allume en vert, l'indicateur d'erreur s'éteint et le contrôleur reprend un cycle de gonflage normal au niveau du port B. La pompe fonctionne à haut débit pendant toute la durée du cycle.
9. A l'issue de ce test, l'unité émet un signal sonore et revient en mode d'accès test.

Mode Test 08 – Test De Fabrication

Remarque: le mode test de fabrication est utilisé avec du matériel de test spécialisé afin d'assurer des performances et un montage corrects. Ce mode n'est pas conçu pour être utilisé en dehors de l'environnement de fabrication.

Section VI - Démontage / Remontage Général

Avertissement : toujours s'assurer que le câble d'alimentation n'est pas branché et que la batterie est enlevée avant d'essayer d'effectuer toutes procédures d'installation ou de dépose.

- Respecter les procédures de sécurité relatives aux ESD (décharges électrostatiques) afin de protéger les dispositifs électroniques situés à l'intérieur du régulateur.
- Déposer le couvercle du câble d'alimentation en commençant par enlever les vis de fixation sur la porte du couvercle du câble.
- Faire glisser la porte du couvercle du câble en appuyant sur la porte vers la droite.
- Enlever le câble d'alimentation en le balançant d'avant en arrière jusqu'à ce qu'il soit libéré.
- A l'aide d'un tournevis cruciforme, enlever les cinq (5) vis qui fixent le couvercle avant sur le couvercle arrière.
- Il est alors possible d'extraire doucement le couvercle avant en tirant dessus. Pour séparer les couvercles avant et arrière, atteindre puis enlever la tubulure du transducteur sur le couvercle avant. (Schéma 01)
- Afin de faciliter le remontage, observer et noter les emplacements de toutes les tubulures et de tous les faisceaux de câbles.
- Si nécessaire, déconnecter les connecteurs électriques et les tubulures afin de pouvoir séparer complètement les deux moitiés du boîtier.
- Le remontage correspond à la procédure inverse du démontage.

Bloc Batterie (Dépose / Installation)

- Enlever la vis du bloc batterie située au centre en bas du boîtier arrière du régulateur.
- Faire glisser le bloc batterie pour l'extraire en tirant sur la languette sur le côté inférieur droit de l'unité.
- L'installation correspond à la procédure inverse de la dépose.

Compresseur (Dépose / Installation)

- Le compresseur n'est pas un composant dont l'utilisateur peut assurer la maintenance. Ne pas le démonter. Ne pas l'huiler. Le compresseur est monté sur ses propres supports qui sont, quant à eux, montés via la partie interne du compartiment de la batterie dans le boîtier arrière du régulateur.
- Déconnecter le faisceau de câblage de la pompe de la carte du régulateur sur le boîtier avant.
- Déconnecter la tubulure de sortie du compresseur au niveau du clapet anti-retour. (Schéma 02)
- Enlever la tubulure d'admission du compresseur du port du silencieux. (Schéma 02)
- Enlever les deux (2) vis du support de montage du compresseur. (Les vis sont accessibles via le compartiment de batterie de droite une fois le bloc batterie enlevé.) (Schéma 01)
- Faire glisser tout le groupe compresseur pour l'extraire du logement du boîtier arrière.
- L'installation correspond à la procédure inverse de la dépose.

Manifold De Vannes Et Crochet De Lit (Dépose / Installation)

- Le manifold de vannes se trouve au centre du régulateur, sur le boîtier arrière. Il s'agit d'un bloc manifold en plastique doté de six vannes solénoïdes. Ne pas essayer de réparer un manifold ou une vanne s'ils sont endommagés. Retourner tout le bloc pour le faire réparer ou remplacer.
- Avant d'entreprendre toute procédure, s'assurer que les tubulures qui conduisent au manifold ne comportent aucun enroulement et sont correctement reliées. Extraire toute tubulure des raccords du manifold. Afin de faciliter le remontage, noter l'emplacement des connexions et l'acheminement de la tubulure.
- Déconnecter le faisceau de câblage de la vanne de la carte du régulateur sur le boîtier avant.
- Enlever les deux vis de fixation latérales du bloc du manifold de vannes, puis tirer sur le crochet de lit pour l'extraire du boîtier arrière. (Schéma 03)
- Enlever la vis centrale du bloc manifold et déposer le manifold de vannes.
- Certains câbles peuvent être fixés sur le manifold à l'aide de liens. Penser à refixer ces câbles après avoir réinstallé le bloc. De nouveaux liens seront nécessaires.
- L'installation correspond à la procédure inverse de la dépose.

Silencieux (Dépose / Installation)

- Le silencieux est une pièce en plastique sur mesure utilisée pour que le système de compression séquentielle Kendall SCD Express fonctionne en silence.
- Pour déposer le silencieux, détacher la tubulure d'admission du compresseur et faire glisser le silencieux pour l'extraire de la partie située en dessous de la carte d'alimentation.
- Pour réinsérer le silencieux, s'assurer d'acheminer correctement la tubulure d'admission. (Schéma 02) Afin d'éviter tout enroulement, la tubulure doit être installée entre le silencieux et le côté droit du boîtier arrière.

Carte d'Alimentation (Dépose / Installation)

ATTENTION: utiliser une tresse de masse lors de la manipulation de composants électroniques.

- A l'exception des fusibles, l'utilisateur ne peut assurer la maintenance d'aucune des pièces de l'alimentation. Ne pas essayer de réparer une alimentation endommagée. Retourner à l'usine pour faire réparer ou remplacer.
- Déconnecter le faisceau de câblage de la carte du régulateur à 4 broches de la carte d'alimentation.
- Enlever le silencieux comme décrit dans « Silencieux (Dépose / Installation) ».
- La carte d'alimentation est maintenue en place par des canaux le long du boîtier arrière ainsi que des supports de fixation sur le boîtier avant.
- Pour déposer la carte d'alimentation, faire glisser la carte pour l'extraire du boîtier arrière.
- L'installation correspond à la procédure inverse de la dépose.

Ventilateur Et Écran De Protection (Dépose / Installation)

- Déconnecter le connecteur du ventilateur à 2 broches de la carte d'alimentation.
- Afin de faciliter le remontage, observer l'angle et l'orientation du ventilateur et de l'écran de protection avant de les enlever. (Schéma 04)
- Faire glisser le ventilateur et l'écran de protection pour les extraire du boîtier en les tirant tout droit.
- L'installation correspond à la procédure inverse de la dépose. Pour un refroidissement et un silence optimaux, n'utiliser que les ventilateurs de remplacement Kendall.

Carte Du Régulateur Principal (Dépose / Installation)

ATTENTION: utiliser une tresse de masse lors de la manipulation de tous composants électroniques.

- L'utilisateur ne peut assurer l'entretien d'aucun des éléments de la carte UC principale. Ne pas essayer de réparer une carte endommagée. Retourner à l'usine pour faire réparer ou remplacer.
- Déconnecter le faisceau de câblage de la carte du régulateur à 4 broches de la carte d'alimentation.
- La carte UC principale se trouve sur le couvercle avant et est maintenue en place à l'aide de deux vis.
- Déconnecter les deux câbles rubans de la membrane en les faisant glisser pour les extraire des connecteurs sur la carte du régulateur.
- Déposer la carte du régulateur.
- L'installation correspond à la procédure inverse de la dépose.

Section VII – Caractéristiques Techniques

Système de compression séquentielle Kendall SCD Express

Normes De Sécurité	Fabrication conforme aux normes UL60601-1, CSA-C22.2 n° 601.1-M90, CSA C22.2 N0. 60601-1: 2008, EN60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005 et CEI 60601-1-2:2007 Dossier classé UL n° E189131 et E351453
Classification Appareil UL	Matériel classe I Alimentation interne, portable Pièces appliquées de type BF Pas de matériel AP ou APG
Mode De Fonctionnement	Continu
Protection D'étanchéité	Ordinaire, IPX0 (IEC 529)
Type De Compression	Jambières: séquentielle, gradient Sandales: Uniforme
Cycle De Compression	Jambières: Compression de 11 secondes Sandales: Compression de 5 secondes Délai de décompression basé sur la mesure de détection de remplissage vasculaire
Pression Définie	Jambières: 45 mm Hg Sandales: 130 mm Hg
Crochet De Lit	Oui (En option)
Stockage Du Câble D'alimentation	Oui
Erreurs sonores/visuelles	Basse pression, haute pression, dysfonctionnement électronique interne
Câble D'alimentation	Prise de qualité hospitalière
Dimensions Du Régulateur:	Hauteur : 15,8 cm (6,2 po) Largeur : 17,8 cm (7 po) Profondeur : 11,4 cm (4,5 po)
Poids Du Régulateur	1,6 kg (3,5 livres)
Alimentation	100-240 V c.a., 50 VA, 50/60 Hz
Batterie **Temps De Fonctionnement:** **Temps De Charge:**	16,4 V, 2 000 mAhr, Lithium Ion (En option) 6-8 heures 4 heures (charge seule)
Bandoulière	Oui (En option)
Unité D'expédition **Dimensions De L'emballage D'expédition**	Chaque unité Hauteur : 29,4 cm (11,6 po) Largeur : 22,8 cm (9 po) Profondeur : 28,9 cm (11,4 po)
Poids D'expédition	3,45 kg (7,6 livres)
Jeu De Tubulures	inclus, jeu de deux ensembles individuels
Manuel D'utilisation Et D'entretien	Contenu
Conditions de fonctionnement	Température : 10 °C à 40 °C Humidité relative : 10 à 95 % maximum, sans condensation Pression atmosphérique : 700 hPa à 1 060 hPa
Transport Et Stockage	0 °C (32 °F) à 50 °C (122 °F) Si l'utilisateur suspecte que les conditions de températures ambiantes du transport et du stockage ont été dépassées, retourner l'unité pour la faire réparer.

Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express a été élaboré et testé conformément aux normes UL60601-1, E189131 CSA-C22.2 N° 601.1-M90 et EN60601-1-2.

Avertissement: Il est nécessaire de prendre des précautions spécifiques quant à la compatibilité électromagnétique (CEM) pour cet appareil électrique médical qui doit être installé conformément aux informations relatives à la CEM indiquées. Ces informations doivent absolument être prises en compte quand les appareils sont empilés ou placés à proximité et lors de l'acheminement des câbles et des accessoires.

Avertissement: Les appareils portables de communication par radiofréquences peuvent altérer le fonctionnement des appareils électriques médicaux.

Instructions et déclaration du fabricant – Émissions électromagnétiques

Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express est destiné à un usage dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du système de compression séquentielle Kendall SCD Express doit s'assurer de l'utiliser dans un tel environnement.

Essai de contrôle des émissions	Conformité	Electromagnetic environment – guidance
Émissions radioélectriques CISPR 11	Groupe 1	Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express utilise uniquement de l'énergie RF pour son fonctionnement interne. Par conséquent, ses émissions RF sont très faibles et peu susceptibles de causer une interférence avec le matériel électronique à proximité.
Émissions radioélectriques CISPR 11	Classe B	Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express peut être utilisé dans tous les établissements, y compris les établissements domestiques et ceux directement raccordés au réseau public de distribution à basse tension qui fournit de l'électricité aux bâtiments utilisés à des fins domestiques.
Émissions harmoniques IEC 61000-3-2	Classe A	
Fluctuations de tension / oscillations IEC 61000-3-3	Conforme	

Instructions et déclaration du fabricant – Émissions électromagnétiques

Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express est destiné à un usage dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du système de compression séquentielle Kendall SCD Express doit s'assurer de l'utiliser dans un tel environnement.

Essai de contrôle de l'immunité	IEC 60601 Niveau de test	Niveau de conformité	Electromagnetic environment - guidance
Décharges électrostatiques (ESD) - norme CEI 61000-4-2	±6 kV au contact ±8 kV dans l'air	±6 kV au contact ±8 kV dans l'air	Les sols doivent être en bois, en béton ou en carreaux de céramique. Si les sols sont recouverts de matériau synthétique, l'humidité relative soit être d'au moins 30 %.
Transitoire électrique rapide / rafale - norme CEI 61000-4-4	±2 kV pour les lignes d'alimentation ±1 kV pour les lignes d'entrée/ de sortie	±2 kV pour les lignes d'alimentation ±1 kV pour les lignes d'entrée/de sortie	La qualité du courant électrique doit être celle d'un environnement hospitalier ou commercial normal .
Surtension IEC 61000-4-5	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun	La qualité du courant électrique doit être celle d'un environnement hospitalier ou commercial normal .
Baisses de tension, coupures brèves et variations de tension sur les lignes d'entrée IEC 61000-4-11	< 5 % UT (Baisse > 95 % de UT) pendant 0,5 cycle 40 % UT (Baisse de 60 % en UT) pendant 5 cycles 70 % UT (Baisse de 30 % en UT) pendant 25 cycles < 5 % UT (Baisse > 95 % de UT) pendant 5 sec	< 5 % UT (Baisse > 95 % de UT) pendant 0,5 cycle 40 % UT (Baisse de 60 % en UT) pendant 5 cycles 70 % UT (Baisse de 30 % en UT) pendant 25 cycles < 5 % UT (Baisse > 95 % de UT) pendant 5 sec	La qualité du courant électrique doit être celle d'un environnement hospitalier ou commercial normal. Si l'utilisateur du système de compression séquentielle Kendall SCD Express doit l'utiliser sans interruption, il est recommandé de raccorder le système de compression séquentielle Kendall SCD Express à une source d'énergie ininterrompue ou à une batterie.
Champs magnétiques à la fréquence du réseau (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Les champs magnétiques à la fréquence du réseau doivent être à des niveaux caractéristiques d'un emplacement en environnement hospitalier ou commercial normal.

REMARQUE : U T est la tension secteur c.a. avant l'application du niveau de test.

Instructions et déclaration du fabricant – Émissions électromagnétiques

Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express est destiné à un usage dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du système de compression séquentielle Kendall SCD Express doit s'assurer de l'utiliser dans un tel environnement.

Essai de contrôle de l'immunité	IEC 60601 Niveau de test	Niveau de conformité	Electromagnetic environment - guidance
RF transmises par conduction IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 MHz à 80 MHz	3 Vrms	Les équipements de communication RF mobiles et portables ne doivent pas être utilisés à proximité des composants du système de compression séquentielle Kendall SCD Express, y compris les câbles, à une distance inférieure à la distance de séparation recommandée calculée sur la base de l'équation applicable de la fréquence de l'émetteur. Distance de séparation recommandée $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 800 MHz to 2.5 GHz où ***P*** correspond à la puissance de sortie maximale de l'émetteur en watts (W) indiquée par le fabricant de l'émetteur et ***d*** correspond à la distance de séparation recommandée en mètres (m). L'intensité des champs d'émetteurs RF fixes, telle qu'elle est déterminée par l'étude électromagnétique d'un site ,[a] doit être inférieure au niveau de conformité de chaque plage de fréquences.[b] Des interférences peuvent se produire à proximité d'équipements portant le symbole suivant :
RF transmises par rayonnement IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 2.5 GHz	3 V/m	

REMARQUE 1 : À 80 MHz et 800 MHz, la plage de fréquences supérieure s'applique.

REMARQUE 2 : Il est possible que ces lignes directrices ne s'appliquent pas à toutes les situations. La propagation électromagnétique dépend de l'absorption et de la réflexion des structures, des objets et des personnes.

[a] Les intensités de champs des émetteurs fixes, tels que des stations de base pour des téléphones (cellulaires et sans fil) et des radios mobiles, la radio amateur, les radios AM et FM et la télévision ne peuvent pas être prédites avec précision de façon théorique. Pour évaluer l'environnement électromagnétique causé par des émetteurs RF fixes, une étude de site électromagnétique doit être envisagée. Si l'intensité du champ mesurée à l'endroit où le système de compression séquentielle Kendall SCD Express est utilisé dépasse le niveau de conformité RF applicable figurant ci-dessus, il faut vérifier le bon fonctionnement du système de compression séquentielle Kendall SCD Express. En cas d'anomalie, des mesures supplémentaires devront peut-être être nécessaires, telles qu'un changement de position ou d'endroit du système de compression séquentielle Kendall SCD Express.

[b] Pour la plage de fréquences 150 kHz à 80 MHz, l'intensité des champs doit être inférieure à 3 V/m.

Distances de séparation recommandées entre les équipements de communication RF portables et mobiles et le système de compression séquentielle Kendall SCD Express à 3 Vrms

Le système de compression séquentielle Kendall SCD Express est prévu pour une utilisation dans un environnement dans lequel les perturbations RF par radiation sont contrôlées. Le client ou l'utilisateur du système de compression séquentielle Kendall SCD Express peut prévenir les interférences électromagnétiques en respectant les distances minimales recommandées ci-dessous pour la séparation entre les équipements de communication RF portables et mobiles (émetteurs) et le système de compression séquentielle Kendall SCD Express, en fonction de la puissance maximale de sortie de l'équipement de communication.

Puissance de sortie maximale de l'émetteur W	Distance de séparation en fonction de la fréquence de l'émetteur m		
	150 kHz to 80 MHz $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$	800 MHz to 2.5 GHz $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.69	3.69	7.38
100	11.67	11.67	23.33

Pour les émetteurs avec une puissance de sortie maximale non mentionnée ci-dessus, la distance de séparation recommandée ***d*** en mètres (m) peut être déterminée à l'aide de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où ***P*** correspond à la puissance de sortie maximale de l'émetteur en watts (W) indiquée par le fabricant de l'émetteur.

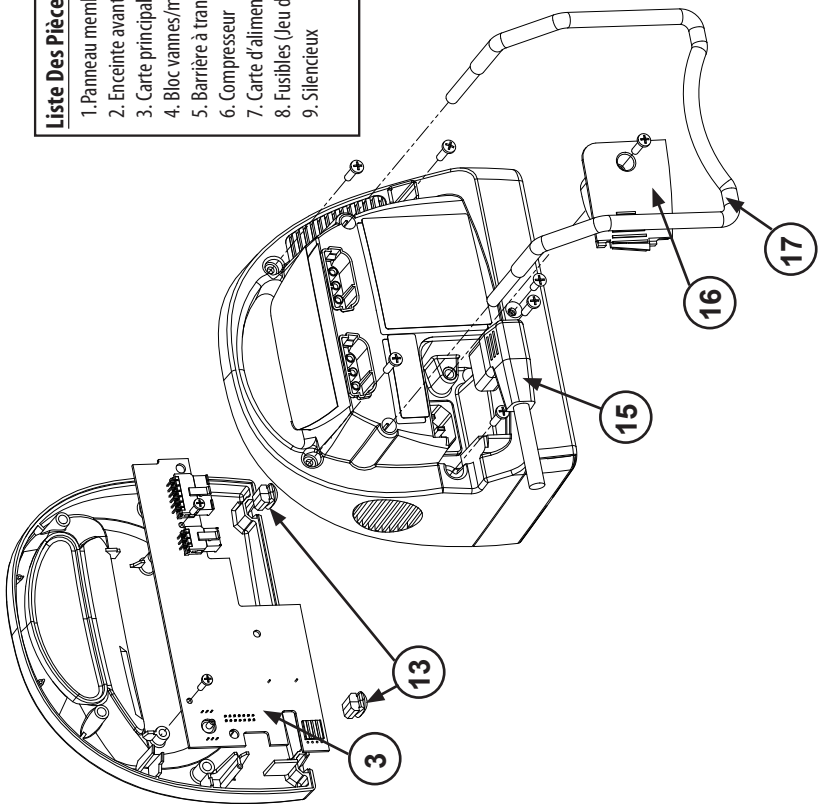
Remarque 1 : À 80 MHz et 800 MHz, la distance de séparation pour la plage de fréquences supérieure s'applique.

Remarque 2 : Il est possible que ces lignes directrices ne s'appliquent pas à toutes les situations. La propagation électromagnétique dépend de l'absorption et de la réflexion des structures, des objets et des personnes.

Figure 1 – Schéma De Montage - Vue Éclatée

Liste Des Pièces Du Régulateur

1. Panneau membrane avant
2. Enceinte avant
3. Carte principale du régulateur
4. Bloc vannes/manifold
5. Barrière à transmission par fil
6. Compresseur
7. Carte d'alimentation
8. Fusibles (Jeu de 2)
9. Silencieux
10. Ventilateur
11. Ecran de protection du ventilateur
12. Enceinte arrière
13. Pieds en caoutchouc (Jeu de 2)
14. Bloc batterie
15. Câble d'alimentation
16. Porte de capture du câble
17. Crochet de lit



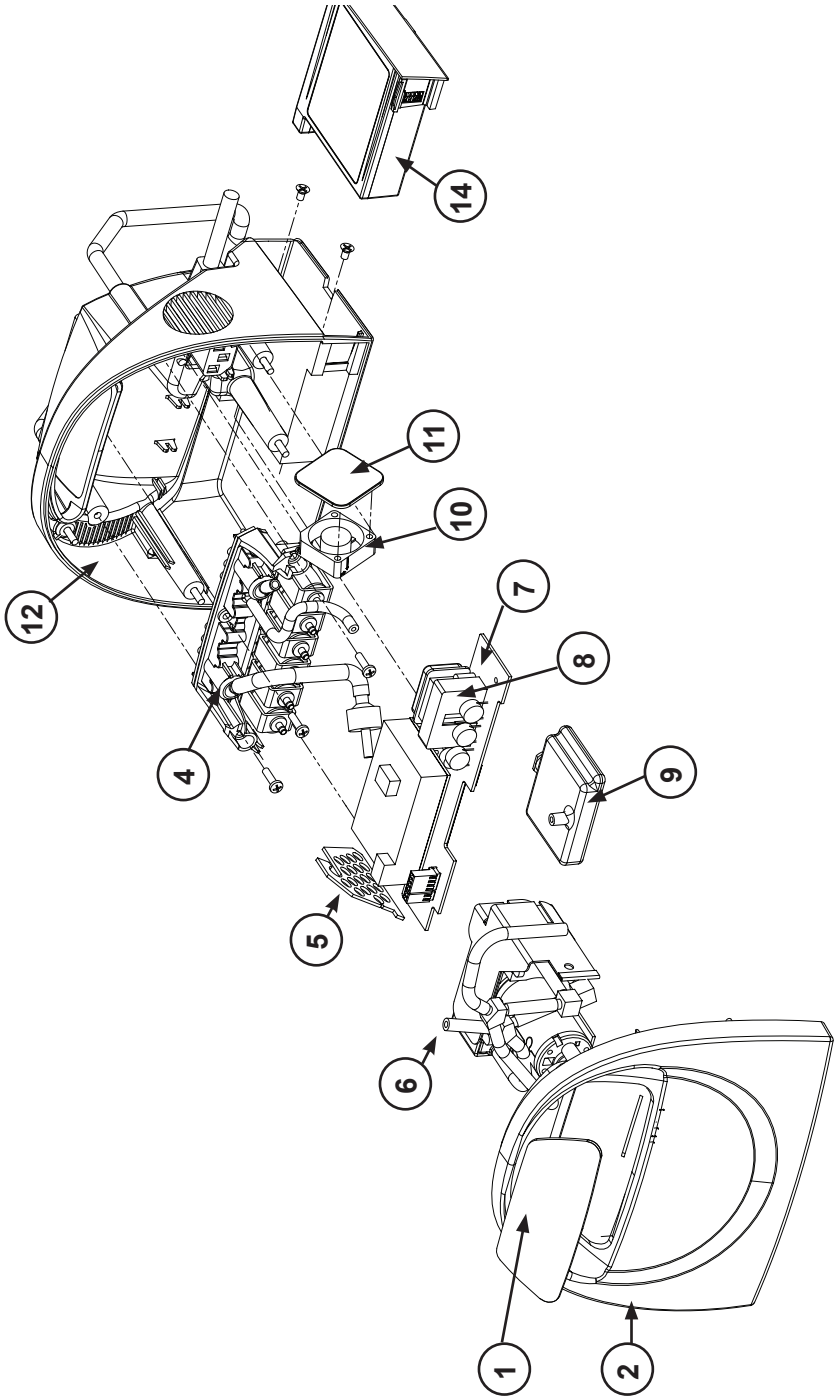
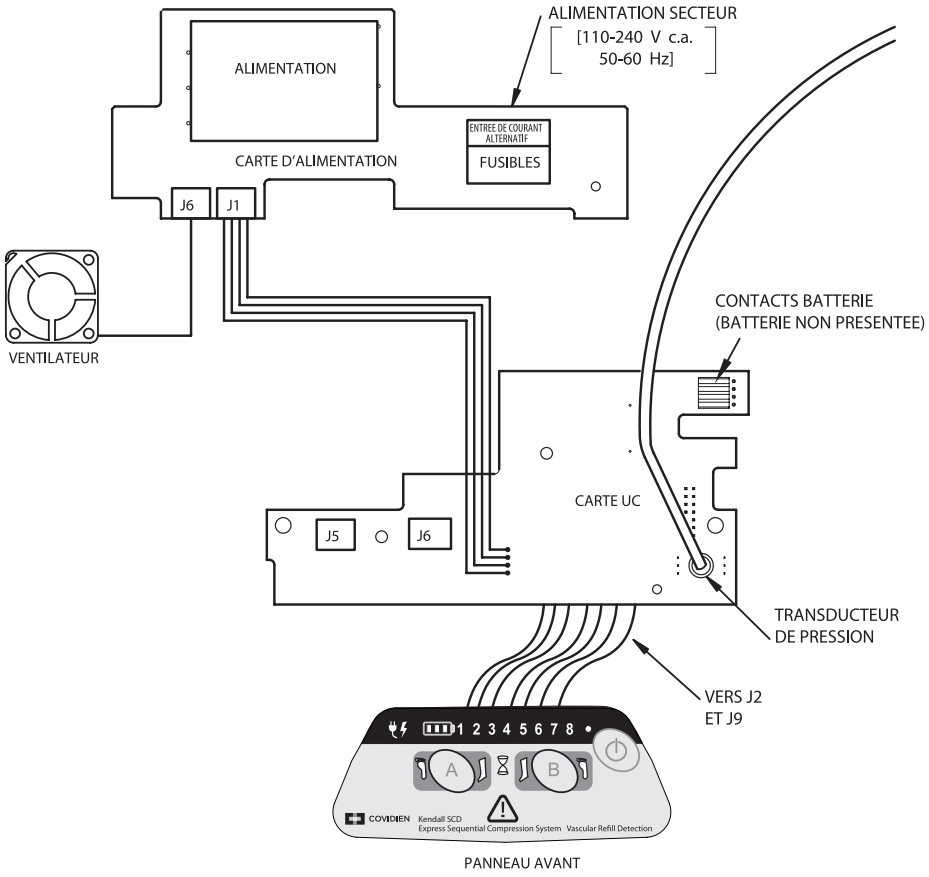
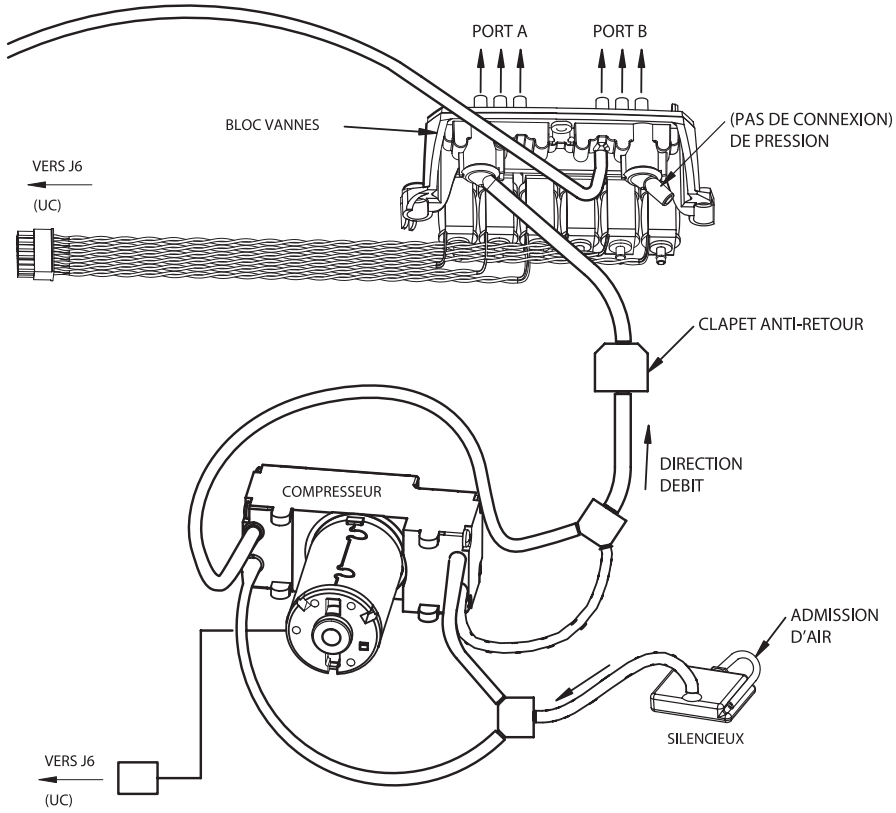


Figure 2 – Schéma Pneumatique Et Électrique





Schémas 01, 02, 03 et 04

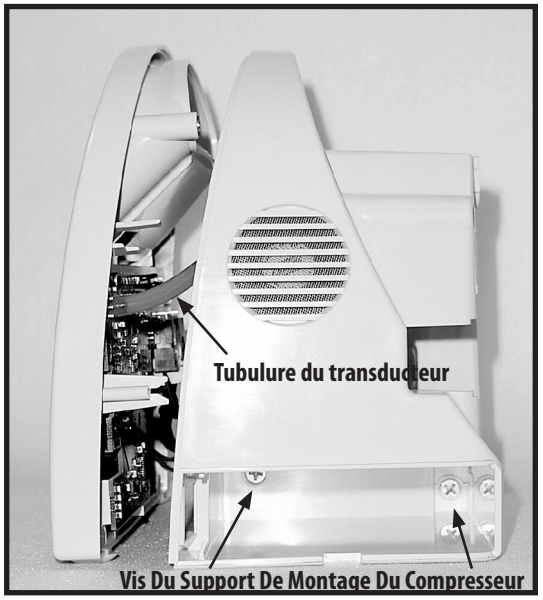


Schéma 01

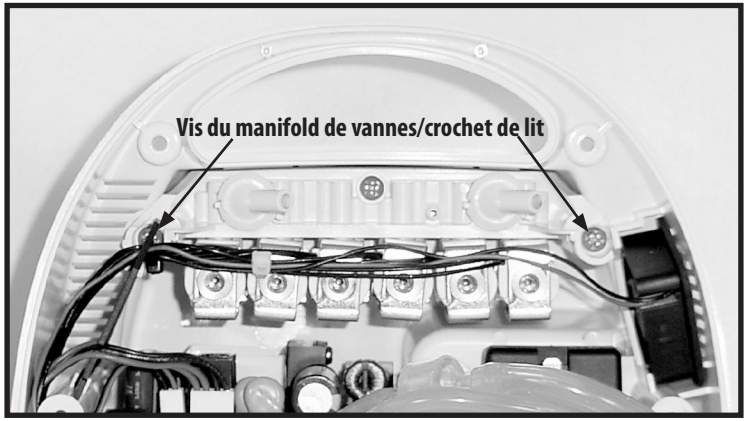


Schéma 03

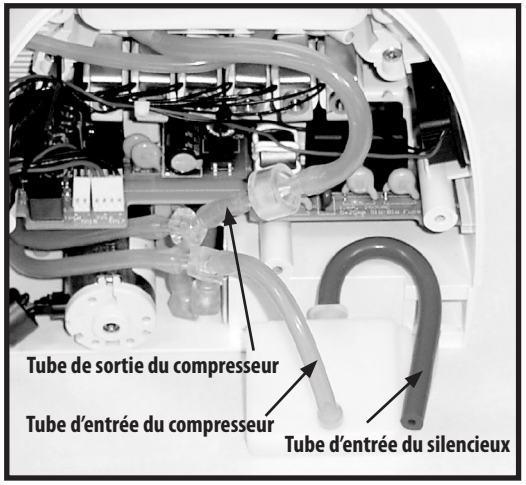


Schéma 02

Schéma 04

Índice

Indicaciones ES-1

Contraindicaciones ES-1

Precauciones y advertencias ES-1

Explicación De Los Símbolos ES-2

Pantalla Del Tablero Delantero ES-3

Sección I - Instrucciones Generales De Operación ES-3

Preparación ES-3

Encendido ES-3

Configuración Y Detección De La Prenda ES-4

Funcionamiento Normal ES-4

Ajustes De Presión ES-4

Detección De Llenado Vascular ES-4

Apagado ES-5

Compatibilidad Con Diferentes Prendas ES-5

Compatibilidad Con Los Juegos De Manguera ES-5

Sección II - Funcionamiento Con Batería ES-5

Indicador De Estado De La Batería ES-6

Carga De La Batería ES-6

Advertencias De La Batería ES-6

Sección III - Situaciones De Fallo Y Resolución De Problemas ES-7

Circuito De Vigilancia ES-7

Sección IV - Mantenimiento Y Servicio ES-9

Introducción ES-9

Garantía Y Servicio De Fábrica ES-10

Desecho ES-10

Ventilación Y Rejilla Del Ventilador ES-10

Fusibles ES-10

Seguridad Eléctrica ES-10

Limpieza ES-11

Calendario Sugerido Para Mantenimiento Preventivo ES-11

Índice

Descripción Del Sistema Eléctrico/Electrónico ES-11

Descripción Del Sistema Neumático ES-11

Sección V - Métodos De Tests Calibración ES-11

Cuadro De Consulta De Modalidad De Test ES-12

Modalidad De Test 01 - Envejecimiento ES-12

Modalidad De Test 02 - Test De Función General ES-12

Modalidad De Test 03 - Calibración Del Transductor De Presión ES-12

Modalidad De Test 04 - Verificación De La Calibración Del Transductor De Presión ES-13

Modalidad De Test 05 - Autotest ES-13

Modalidad De Test 06 - Test De Fuga ES-14

Modalidad De Test 07 - Test De Rendimiento ES-14

Modalidad De Test 08 - Test De Fábrica ES-14

Sección VI - Desmontaje/Montaje General ES-14

Batería (Extracción/ Instalación) ES-14

Compresor (Extracción/ Instalación) ES-15

Válvula Del Múltiple Y Gancho Para La Cama (Desmontaje / Instalación) ES-15

Silenciador (Extracción / Instalación) ES-15

Tablero De La Fuente De Alimentación (Extracción / Instalación) ES-15

Ventilador Y Rejilla (Extracción / Instalación) ES-15

Tarjeta Principal Del Controlador (Extracción / Instalación) ES-15

Sección VII - Especificaciones ES-16

Sección VIII - Diagrama Esquemático ES-19

Figura 1 - Diagrama De Montaje De Las Piezas - Vista Explotada ES-19

Lista De Piezas Del Controlador. ES-19

Figura 2 - Diagrama Esquemático Del Sistema Neumático Y Eléctrico ES-21

Sección IX - Diagramas De La Bomba ES-23

Diagrama 01 ..... ES-23

Diagrama 03 ..... ES-23

Diagrama 02 ..... ES-24

Diagrama 04 ..... ES-24

Indicaciones

El Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall se diseñó con el fin de aplicar compresión neumática intermitente para aumentar el caudal de sangre venosa en pacientes que corren riesgo a fin de intentar prevenir la trombosis enana profunda el embolia pulmonar. El sistema consiste en el controlador, los juegos de tubo (suministrados con el controlador) y prendas para un solo paciente (se compran por separado de este controlador). Las prendas (tanto para la pierna como para el pie), comprimen las extremidades para mejorar el movimiento de la sangre venosa. Después de la compresión, el controlador mide el tiempo que tarda en llenarse de sangre la extremidad y espera ese período antes de comenzar la siguiente compresión.

Compresión De Pierna

El empleo del Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall con botas está indicado para:

1. Profilaxis de trombosis de vena profunda y embolia pulmonar.

Compresión De Pie

El empleo del Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall con botas está indicado para:

1. Mejorar la circulación.
2. Profilaxis contra la trombosis de las venas profundas
3. Edema - agudo
4. Edema - crónico
5. Dolor del pie a causa de traumatismo o cirugía
6. Úlceras de las piernas
7. Estasis venosa / insuficiencia venosa

Si necesita más información acerca del Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall o sus beneficios clínicos, contacte a su representante de ventas de Covidien-Logo.

Contraindicaciones

Compresión De Pierna

El Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall puede no estar recomendado para usar con la bota en pacientes que:

1. Padezcan cualquier afección local de la pierna en la cual la bota podría interferir como, por ejemplo: (a) dermatitis, (b) ligación de venas [posquirúrgica inmediata], (c) gangrena o (d) injerto de piel reciente.
2. Arterioesclerosis aguda o alguna otra enfermedad vascular isquémica.
3. Edema masivo de las piernas o edema pulmonar a causa de insuficiencia cardiaca congestiva.
4. Caso extremo de deformidad de la pierna.
5. Sospecha de trombosis venosa profunda preexistente.

Compresión De Pie

El Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall puede no estar recomendado para usar con el manguito para compresión del pie en pacientes que padezcan:

1. Afecciones en las cuales el aumento de caudal al corazón podría ser perjudicial.
2. Insuficiencia cardiaca congestiva
3. Trombosis de las venas profundas preexistente, tromboflebitis o embolia pulmonar

Usar con precaución en el pie infectado o insensible.

Precauciones y advertencias

1. La legislación federal de EE. UU. limita la venta de este dispositivo a médicos o por orden de estos.
2. Los pacientes con diabetes o enfermedad vascular requieren una evaluación frecuente de la piel.
3. Riesgo de explosión. No es adecuado para utilizarse en presencia de mezclas anestésicas inflamables con aire o con oxígeno u óxido nitroso.
4. No se permite ningún tipo de modificación en este equipo. Es aceptable realizar servicio de mantenimiento y reparaciones en los componentes identificados en este documento como apto para mantenimiento.
5. Aunque se recomienda la capacitación en el uso del dispositivo, no se requieren conocimientos especiales.
6. ADVERTENCIA: No haga funcionar el controlador si el cable de alimentación se encuentra dañado.
7. ADVERTENCIA: No intente reparar o reemplazar los conectores rotos de las mangueras, ya que puede ocurrir un inflado peligroso de las botas de compresión.
8. ADVERTENCIA: Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, este equipo solo se debe conectar a un suministro eléctrico con conexión a tierra de protección.
9. ADVERTENCIA: No ubique el controlador de manera que sea difícil desconectar el cable de alimentación del tomacorriente de CA.

Explicación de los símbolos

	Consulte los documentos adjuntos		Consulte las instrucciones de uso.
	El número para hacer pedidos del dispositivo se encuentra en la etiqueta de la caja		Marca CE
	Código de lote.		El dispositivo no contiene látex.
	La legislación federal de EE. UU. limita la venta de este dispositivo a médicos o por orden de estos.		Usar antes de
	El dispositivo no se ha sometido a un proceso de esterilización.		

Símbolos del controlador

	Número de serie del controlador		Mantener alejado de la luz solar.
	Mantener seco.		Protección tipo BF contra choque eléctrico
	Código de fecha de manufactura		Mientras está iluminado se está detectando el llenado vascular
	Limitaciones para la humedad.		Almacenar entre estas temperaturas.
	WEEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónico)		Conexión a tierra de protección.
	Clasificado como equipo médico general-equipo médico en cuanto a peligros de choque eléctrico, incendio o mecánicos únicamente conforme a UL60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005, CAN/CSA C22.2 n.º 601.1, CAN/CSA C22.2 n.º 60101-1 (2008).		Fabricante

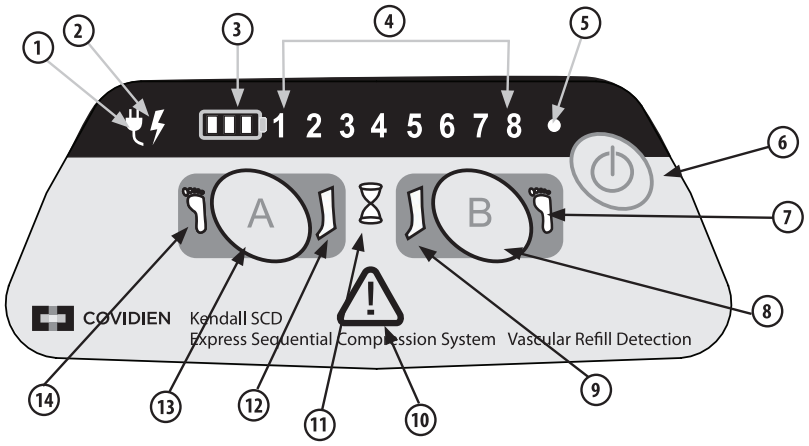
Símbolos de prendas estériles

	No utilizar si el envase está abierto o dañado.		Esterilizar con óxido de etileno.
	Dispositivo para un solo uso.		

Símbolos del juego de mangueras.

	Fabricado con materiales reciclables.		El dispositivo contiene ftalatos.

Pantalla Del Tablero Delantero



Artículo	Explicación	Artículo	Explicación
1	Indicador Alimentación de CA	8	Botón de configuración de la prenda del Puerto B
2	Indicador de carga de la batería	9	Indicador de pierna del Puerto B
3	Indicadores del estado de la batería 1-3	10	Indicador de error por requerir servicio
4	Indicadores de modalidad de test/código de error 1-8	11	Indicador de evaluación de llenado vascular
5	Indicador de encendido	12	Indicador de pierna del Puerto A
6	Botón de encendido/espera	13	Botón de configuración de la prenda del Puerto A
7	Indicador de pie del Puerto B	14	Indicador de pie del Puerto A

Sección I - Instrucciones Generales De Operación

Preparación

- Coloque el controlador sobre la piecera por medio del gancho para la cama o colóquelo en una superficie horizontal apropiada para el entorno como, por ejemplo, una mesa más o menos cercana al lugar de uso. Asegúrese de que la circulación de aire sea adecuada sobre las rejillas situadas a cada lado del controlador.
- El controlador puede funcionar con una o dos prendas puestas en el paciente.
- Conecte el o los juegos de tubos a la parte posterior del controlador. Lleve el tubo hacia las extremidades del paciente, teniendo cuidado de no bloquear los pasillos de acceso ni causar peligro de tropiezos.
- Conecte los tubos en la(s) prenda(s) puestas sobre las extremidades del paciente.
- Los Puertos izquierdo y derecho deben coincidir con las extremidades izquierda y derecha, respectivamente, del paciente. Si bien no se ve afectado el funcionamiento del controlador, resulta más fácil solucionar los problemas que pudieran surgir. Revise los juegos de tubos por si tuvieran algún doblez y conecte las boquillas al controlador y a la(s) prenda(s).
- Conecte el cable eléctrico del controlador en un receptáculo de calidad hospital con la correspondiente puesta a tierra.

Encendido

- Oprima el botón de encendido/espera para comenzar la operación normal. Si se usan botas, no se requiere ninguna otra intervención a menos que se detecte una situación de fallo o si es necesario suspender la terapia.
- El controlador emitirá un tono y todos los LED parpadearán.
  Secuencia de los indicadores LED:
  1. Pierna del Puerto A, Pie del Puerto A, Pierna del Puerto B, Pie del Puerto B , Llenado vascular, Estado de la batería 1-3 ➞VERDE
  2. Pierna del Puerto A, Pie del Puerto A, Pierna del Puerto B, Pie del Puerto B, Requiere servicio, Estado 1 de la batería ➞ROJO
  3. Modalidad de test/código de error 1-8 ➞ROJO

- Se llevará a cabo un test automático de la válvula y la bomba cuando el sistema pruebe el funcionamiento del controlador y la memoria del sistema.

- La bomba comenzará a funcionar como parte del proceso de detección de prenda.
- La detección de LED inoperantes y la función de indicación sonora de error al inicio son responsabilidad del usuario.

Configuración Y Detección De La Prenda

Después del arranque, el proceso de configuración de prenda le permite al usuario seleccionar cuándo se requiere compresión del pie en uno de los Puertos del controlador:

- En la ventanilla delantera, los indicadores de Pierna del Puerto A y Pierna del Puerto B de ambos Puertos parpadearán rápidamente en verde para indicar la configuración predeterminada de prendas (compresión de pierna).
- Oprimir el botón de configuración de Puerto causará que el indicador de pierna del correspondiente se apague y el indicador de pie se encenderá para indicar compresión de pie. Se debe oprimir el botón de configuración de cada Puerto que está conectad a una bota para encender le indicador de pie correspondiente.

Nota: La compresión de pierna es la configuración predeterminada cuando se enciende el controlador. Por lo tanto, los botones de configuración no se tienen que pulsar para comenzar terapia de compresión con botas.

Los botones de configuración se tienen que oprimir sólo cuando se use compresión de pie.

Además, después del arranque el Controlador comienza inmediatamente el proceso de detección de prenda en cada Puerto para determinar si las prendas están conectadas correctamente al controlador.

- De ser necesario, puede oprimir los botones de configuración de Puerto otra vez para Apague el indicador de pie y volver a compresión de pierna.
- Durante la detección de prenda, el compresor y las válvulas operan y el aire se transmite a través de los Puertos del controlador para detectar el número y tipo(s) de prenda(s) conectado(s) [Bota(s)/pierna y o Botín(s)/pie].
- Si el controlador detecta una prenda correctamente conectada y el tipo de prenda detectada coincide con la configuración de prenda seleccionada por el usuario (o la predeterminada), entonces el indicador de estado de Puerto correspondiente (pierna o pie, lado A o B) de la pantalla delantera se encenderá con la luz verde.
- Si el controlador percibe una prenda adecuadamente conectada pero el tipo de prenda detectada no coincide con la configuración de la prenda seleccionada por el usuario (o la configuración predeterminada), se acciona un error de prenda incompatible.
- Una vez completado el proceso de detección de prenda y resuelto cualquier error de compatibilidad, los botones de configuración de Puerto se desactivarán y la operación normal comienza al iniciar la terapia de compresión.
- Si sólo hay un Puerto de controlador conectado a una prenda para compresión de una sola extremidad, entonces la configuración de prenda seleccionada por el usuario (pie o pierna) del Puerto abierto se pasará por alto y se apagarán tanto el indicador de pierna como de pie después de la detección de prenda.
- Si no se detecta adecuadamente una prenda o si no hay ninguna prenda conectada al controlador, el sistema persistirá con la indicación del error hasta que se apague. Verificar la aplicación de la prenda y las conexiones de las mangueras, luego reiniciar el controlador, de ser necesario.

Nota: Si se conecta una prenda en cualquier momento después de comenzado el proceso de detección de prenda, será necesario reiniciar el sistema para asegurar que se aplicará la terapia apropiada a la(s) extremidad(es).

Funcionamiento Normal

- Verifique que los indicadores de estado del Puerto correspondientes estén encendidos en verde para cada prenda desechable conectada al controlador.
- Después de detectar correctamente las prendas, el controlador comienza el proceso de aplicar compresión intermitente, alternando entre un Puerto y el otro si hay dos prendas conectadas. De lo contrario, el controlador aplica compresión únicamente a un Puerto cuando hay una sola prenda conectada.
- En ciclos subsiguientes, el controlador ajusta automáticamente los parámetros de operación para mantener la presión configurada.

Ajustes De Presión

- El controlador posee ajuste automático de la presión controlado por microprocesador.
- El ajuste de presión depende del tipo de prenda: 45 mmHg para botas; 130 mmHg para manguitos de pie.

Detección De Llenado Vascular

- El Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall incorpora el método patentado de Covidien de "detección de llenado vascular" para adaptar el tratamiento a la fisiología de cada paciente. El sistema mide el tiempo que las venas de la extremidad tardan en llenarse después de haber sido comprimidas por el sistema. El tiempo se utiliza en los ciclos subsiguientes como el valor del tiempo entre compresiones.
- El método de detección de llenado vascular se utiliza al encender el sistema, después de que llega a la presión configurada y cada treinta minutos después de eso.
- El indicador de llenado vascular en forma de reloj de arena situado en la pantalla delantera se ilumina durante el ciclo de medición.
- No obstante que el método funciona mejor cuando el paciente está quieto, también se ajusta cuando hay movimiento.

- Si se detecta un error durante alguna medición o si la compresión no se encuentra dentro de las especificaciones de presión del sistema, la medición del tiempo de llenado se repite después del siguiente ciclo de compresión.
- El tiempo entre compresiones en la misma extremidad nunca será menor de veinte segundos ni mayor de sesenta segundos.
- Si se están utilizando ambos Puertos del controlador, entonces se utilizará la mayor de las mediciones para ajustar el tiempo entre ciclos.

Apagado

Para terminar el funcionamiento, oprima el botón Power on/Standby (Encendido/En espera) del dispositivo.

Compatibilidad Con Diferentes Prendas

El sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD está diseñado para su uso con Códigos de reposición de prendas Kendall SCD:

Botas de compresión secuencial de confort Kendall SCD

74010 Hasta el muslo, extrapequeña
74011 Hasta el muslo, pequeña
74012 Hasta el muslo, mediana
74013 Hasta el muslo, grande
74021 Hasta la rodilla, pequeña
74022 Hasta la rodilla, mediana
74023 Hasta la rodilla, grande

Botas de compresión secuencial desprendibles de confort Kendall SCD

74041 Hasta el muslo, pequeña
74042 Hasta el muslo, mediana
74043 Hasta el muslo, grande

Manguito de pie Express

5897 Regular
5898 Grande
73032 Regular
73033 Grande

Botas Express

9529 Hasta la rodilla, mediana
9530 Hasta el muslo, mediana
9545 Hasta el muslo, pequeña
9736 Hasta el muslo, mediana (estéril)
9780 Hasta el muslo, grande
9789 Hasta la rodilla, grande
9790 Hasta la rodilla, extragrande
73011 Hasta el muslo, pequeña
73012 Hasta el muslo, mediana
73013 Hasta el muslo, grande
73022 Hasta la rodilla, mediana
73023 Hasta la rodilla, grande

Botas desprendibles Express

9530T Hasta el muslo, mediana
9545T Hasta el muslo, pequeña
9780T Hasta el muslo, grande
73041 Hasta el muslo, pequeña
73043 Hasta el muslo, grande
73042 Hasta el muslo, mediana

En el paquete de la bota y del manguito se incluyen instrucciones adicionales sobre la aplicación y modo de empleo de las prendas.

Compatibilidad Con Los Juegos De Manguera

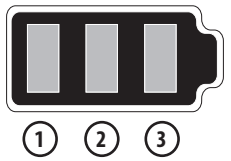
Las prendas se conectan al controlador por medio de los juegos de tubos que se proporcionan con el controlador. El número de repuesto para pedir otros tubos para el sistema de compresión secuencial Express es 9528. También hay tubos ambulatorios/de extensión, código 9595.
Configuración Del Controlador Portátil

- El Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall se puede configurar sin el gancho para cama, para facilitar la transportabilidad. El sistema también se puede usar sin la tapa del cable, para que el cable se pueda desconectar en el controlador en lugar de la toma de corriente de la pared.
- Se dispone también de una correa optativa para el Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall, código 9527.

Nota: En la Sección VI – Desarmado y armado se explica cómo quitar el gancho y la tapa del cable.

Sección II - Funcionamiento Con Batería

El Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall se diseñó para funcionar normalmente con alimentación de CA o batería de pilas sin interrupción. Si el controlador está equipado con una batería optativa, hay tres LED de indicador del estado de la batería que sirven para representar el nivel de carga de la batería. Una vez que está encendido el controlador, el sistema puede tardar unos segundos en establecer comunicación con la batería y mostrar el nivel de carga. Si el controlador no está conectado a una batería, entonces las luces permanecen apagadas.



Indicador De Estado De La Batería:

Unidad conectada y encendida (cargando)

Estado De La Batería	Estado De La Batería 1	Estado De La Batería 2	Estado De La Batería 3
100% cargada	Verde	Verde	Verde
67-99% cargada	Verde	Verde	Verde (pulsante)
34-66% cargada	Verde	Verde (pulsante)	Apagado
0-33% cargada	Verde (pulsante)	Apagado	Apagado

Unidad no conectada y encendida (cargando)

Estado De La Batería	Estado De La Batería 1	Estado De La Batería 2	Estado De La Batería 3
67-100% cargada	Verde	Verde	Apagado
34-66% cargada	Verde	Verde	Apagado
< 34% cargada	Verde	Apagado	Apagado
15-40 minutos restantes*	Ámbar (parpadeante)	Apagado	Apagado
< 15 minutos restantes*	Rojo (parpadeante)	Apagado	Apagado

* Cuando queden entre 15 y 40 minutos de carga de la batería, sonará una indicación de error en una secuencia de tres pitidos cada dos minutos. Una vez que queden menos de 15 minutos de carga de la batería, la indicación de error sonará continuamente.

Unidad apagada (cargando cuando está encendida)

Estado De La Batería	Estado De La Batería 1	Estado De La Batería 2	Estado De La Batería 3
100% cargada	Apagado	Apagado	Apagado

Carga De La Batería

La batería comenzará a cargarse en cuanto se conecte la unidad en una toma de CA. La cantidad de tiempo requerido para cargar la batería varía dependiendo del estado general y antigüedad de la batería y del estado del controlador durante la carga. Por ejemplo, cargar una batería nueva completamente vacía toma aproximadamente 4 horas con el controlador en espera y 8 horas con el controlador apagado. Los indicadores de estado de la batería siempre se deben usar para determinar el estado de la carga de la batería. La batería completamente cargada típicamente rinde 6 a 8 horas de funcionamiento, dependiendo de la configuración de la bota, la aplicación y el estado de la batería.

Nota: Si el tiempo de operación en batería es extremadamente corto o la batería se debe devolver para que la reparen o repongan.

Nota: La batería puede sufrir daño permanente e irrecuperable si se deja sin usar por períodos prolongados. Se recomienda guardar la batería con un mínimo de carga del 50% y de conservarla cercana a los 77 ºC si será necesario almacenarla por largo tiempo.

Advertencias De La Batería

La batería del Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall contiene celdas de ión de litio y se debe usar correctamente para no correr peligro y para producir el óptimo rendimiento.

- Almacenar únicamente entre –20° C y 60° C.
- No deje caer la batería, ni la golpee ni la sumerja en agua.
- No toque ni ingiera ningún electrolito que se fugue. Si llegase a tocarlo, enjuáguese la parte afectada inmediatamente y acuda al médico si se produce irrigación. En caso de ingestión, contacte al centro local de control de venenos.
- No abra la batería, no la tire en el fuego ni la someta a cortocircuito. De lo contrario, la batería se podría inflamar, podría explotar, sufrir una fuga o calentarse y provocar lesión.
- Las baterías que no funcionen correctamente o que estén dañadas se deberán eliminar de conformidad con los reglamentos locales.
- Las baterías se deben cargar únicamente con los cargadores especificados en las instrucciones de Covidien.

Sección III - Situaciones De Fallo Y Resolución De Problemas

Cuando el microprocesador detecta una condición defectuosa, interrumpe el funcionamiento normal del controlador, desactiva todas las válvulas para ventilar el aire de las prendas, muestra un código predeterminado y se oye una indicación sonora de error. Si se acciona un error de prenda incompatible, el usuario puede solucionar el problema presionando los botones para configuración del puerto correspondiente. Todas las demás indicaciones de errores permanecerán activadas hasta que se apague el controlador, o la batería se descargue (si está funcionando con la batería).

- El error más frecuente del controlador es el error de presión de la prenda, reflejado por el indicador intermitente de color rojo del estado del puerto. Los errores de presión de la prenda en general pueden solucionarse si se verifica que la prenda desechable esté adecuadamente aplicada o que las conexiones del conjunto de mangueras no tengan fugas o torceduras, y luego se debe reiniciar el sistema. Sin embargo, si la indicación del error persiste o si se ilumina el error de que requiere servicio, se debe enviar el controlador para que lo reparen.

Circuito De Vigilancia

- Si el microprocesador no puede continuar su función normal, el circuito de vigilancia se bota. Esto causa que el controlador se reinicialice y vuelva a comenzar la operación normal.
- Si la causa de la interrupción continúa presente, la unidad seguirá intentando reiniciarse, lo que provocará que el indicador de error suene una vez por segundo.
- Si la causa de la interrupción fue transitoria, como por ejemplo un impulso de RF de alta energía, el controlador se reiniciará y continuará el funcionamiento normal.

Código de error	Tipo De Fallo	Descripción	Diagnóstico Y Resolución De Problemas
	Incompatibilidad de prendas	El proceso de detección de prendas detectó una configuración de prenda (la pierna o el pie parpadea en verde) que no coincide con la configuración seleccionada por el usuario (pierna o pie en rojo).	- Oprima el botón o botones de configuración de Puerto para encender/Apague la selección de pie dependiendo del tipo de prenda(s) conectada(s) al controlador. - Si está seleccionada la prenda correcta y el problema continúa, envíe el Controlador a reparación

Código de error	Tipo De Fallo	Descripción	Diagnóstico Y Resolución De Problemas
1	Alta del sistema	Se excedió la presión del sistema 90 mmHg (pierna) o 180 mmHg (pie).	- Revise el juego de tubos por si estuviera doblado. - Revise la aplicación de la prenda (demasiado floja o apretada) - Revise la conexión de los tubos. - Revise si hay fugas en la(s) prenda(s) y los juegos de tubos. Si sospecha problema con los tubos o prendas, usar nuevos - Apague el controlador y vuelva a comenzar. - Si el problema persiste, remita el controlador a reparación profesional.
2	Alta presión	La presión de la bota es mayor que 47 mmHg después de 10 ciclos consecutivos, o mayor que 65 mmHg después de 5 ciclos consecutivos; la presión del manguito para pie es mayor que 135 mmHg después de 10 ciclos consecutivos, o mayor que 160 mmHg después de 5 ciclos consecutivos.	
3	Baja presión	La presión de la bota de comprensión de la pierna es menor que 43 mmHg después de 10 ciclos consecutivos; la presión del manguito de pie es menor que 125 mmHg después de 10 ciclos consecutivos. Este error también se accionará cuando no se detecten prendas en el puerto del controlador (A o B) durante el inicio.	
4	Presión Del Sistemae	La presión de la bota no se encuentra entre 35 y 55 mmHg por 12 ciclos consecutivos; la presión del manguito para pie no se encuentra entre 110 y 150 mmHg por 12 ciclos consecutivos.	
5	Error De La Válvula	Este error se muestra si la válvula sufre un desperfecto eléctrico.	- Verifique que el conjunto de la válvula esté conectado correctamente. - Apague el controlador y vuelva a comenzar. - Si el problema persiste, remita el controlador a reparación profesional.
6	Error De Software	Al encendido, el microprocesador realiza tests de diagnóstico. Si el controlador no pasa los tests, se muestra este error.	- Verifique que la bomba está conectada correctamente. - Apague el controlador y vuelva a comenzar. - Si el problema persiste, remita el controlador a reparación profesional.
7	Error De La Bomba	Este error se muestra si la bomba sufre un desperfecto eléctrico.	- Verifique que la bomba está conectada correctamente. - Apague el controlador y vuelva a comenzar. - Si el problema persiste, remita el controlador a reparación profesional.

Código de error	Tipo De Fallo	Descripción	Diagnóstico Y Resolución De Problemas
8 ⚠	Error De Ventilación	La presión de una prenda excede 20 mmHg al final de cualquier período de ventilación. La presión detectada durante un ciclo de inflación no sube por encima de 5 mmHg.	- Revise que los tubos no estén doblados. - Revise la aplicación de la prenda (demasiado floja o apretada). - Revise que no haya dobleces en los tubos internos. - Apague el controlador y vuelva a comenzar. - Si el problema persiste, remita el controlador a reparación profesional.
9 **(Indicador 1 de la batería)**	Error de batería baja	Quedan menos de 10 minutos de carga en la batería. La bomba y las válvulas continuarán funcionando mientras haya corriente.	- Conecte el controlador en una toma de CA. - Si el problema persiste, recalibre o cambie la batería. La batería se puede calibrar usando el modalidad de test 01 Envejecimiento (Sección V).
10 ⚠ **Error De La Batería (Indicador 1 De La Batería)**	Error de la batería	Este error se muestra si se detecta un error de calibración de la batería o un fallo de una celda de la batería.	- Apague el controlador, conéctelo en una toma de CA y enciéndalo otra vez. - Si el problema persiste, recalibre o cambie la batería.
11 ⚠ **(Indicadores de error 5 y 7)**	Temperatura Error	Si la temperatura del alojamiento interno del controlador baja a menos de 5 °C o excede 55 °C.	- Verifique que el controlador no esté cubierto y que la rejilla del ventilador no esté tapada. - Apague el controlador, deje que se enfríe y vuelva a comenzar. - Verifique que el ventilador de enfriamiento está conectado orrectamente. - Si el problema persiste, remita el controlador a reparación profesional.

Sección IV - Mantenimiento Y Servicio

Este manual de servicio está previsto como una guía para el personal técnicamente calificado para evaluar los fallos del sistema. No se debe interpretar como una autorización para llevar a cabo reparaciones amparadas por la garantía. Toda reparación no autorizada anulará la garantía.

Introducción

El Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall no contiene ninguna pieza que pueda ser reparada por el usuario. El mantenimiento que debe proporcionar el usuario se abarca en las siguientes secciones. Cualquier otro mantenimiento deberá ser realizado por técnicos de servicio calificados.

Los técnicos de servicios deberán estar familiarizados con la porción del operador de este manual y los principios de operación del Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall. Si es necesario devolver un controlador a Covidien para reparación, se deberá incluir con la unidad una descripción de la situación y el código de fallo mostrado. Los códigos de fallo que se muestran en el controlador son útiles en el diagnóstico de problemas de servicio.

En este manual se describen métodos de servicio al nivel de tarjeta; en la figura 1 se muestra una vista explotada del controlador.

Si se sospecha el fallo de un componente del tablero de circuitos, se deberá remitir la unidad a reparación. Se recomienda devolver el sistema con la tarjeta en su lugar, pues al quitarla se corre el riesgo adicional de daño mecánico y daño causado por descarga electroestática.

Garantía Y Servicio De Fábrica

Covidien llc garantiza que el Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall está libre de materiales y mano de obra defectuosos. Nuestra obligación en virtud de esta garantía se limita a la reparación de los controladores que sean devueltos a un centro de servicio, porte pagado, durante el primer año de la entrega al comprador original. Específicamente, acordamos reparar y/o ajustar cualquier controlador según corresponda que sea devuelto para ese fin y a reemplazar y a reparar cualquier pieza que, previa inspección por nuestra parte, compruebe estar defectuosa. Esta garantía no corresponde al juego de tubos ni a las prendas desechables ni al equipo dañado durante el transporte, por modificaciones, negligencia, o uso indebido, incluida la inmersión, esterilización en autoclave, esterilización por ETO o el empleo de soluciones de limpieza no aprobadas.

Hasta el grado permitido por la ley aplicable, esta garantía limitada no ampara, y tiene la finalidad de excluir, toda y cualquier responsabilidad de la parte de la compañía, bien que sea en virtud de esta garantía limitada o cualquier garantía implícita por ley, por daños y perjuicios por incumplimiento de ésta o esa. Salvo lo expresamente dispuesto más arriba en la garantía limitada, hasta el grado permitido por la ley aplicable, por medio de la presente la Compañía niega y rechaza toda garantía expresa y, hasta el grado permitido por la ley, toda garantía implícita, incluidas las garantías de comerciabilidad y adecuación para un fin determinado.

Los controladores que requieran reparación deberán enviarse a un centro de servicio. Llame a uno de los centros nombrados. Obtenga un número de autorización para devoluciones y envíe el controlador, porte pagado y asegurado en la caja original.

CANADÁ
Covidien Canada
7500 Trans Canada Highway
Pointe-Claire, Qc H9R 5H8
877-664-8926

ESTADOS UNIDOS
Covidien
5920 Longbow Drive
Boulder, CO 80301
800-962-9888

Fuera de EE.UU. y Canadá
Covidien
Service Centre
Unit 2 Talisman Business Centre
London Road
Bicester, UK OX26 6HR
(+44) 1869328092

Desecho

Si el controlador, el conjunto de mangueras y/o las prendas se van a desechar, siga las reglamentaciones nacionales locales teniendo en cuenta los factores ambientales.

Ventilación Y Rejilla Del Ventilador

PRECAUCIÓN: Desconecte el controlador y retire la pila (consulte la sección VI) antes de limpiar la rejilla del ventilador.

Es muy importante limpiar la rejilla del ventilador según corresponda para asegurar un funcionamiento continuo libre de problemas. El controlador nunca se debe operar sin la rejilla puesta. Para limpiar la rejilla, siga las instrucciones que se proporcionan más adelante en este manual, en la sección "Ventilador y rejilla (desmontaje/montaje)" para quitar la rejilla. Use un cepillo para eliminar el polvo y pelusa de la superficie de la rejilla. Reinstale el ventilador y la rejilla, verificando que el material de empaque esté orientado de tal forma que impida que la rejilla toque el ventilador directamente.

Se debe evitar obstruir la tapa del ventilador y las rejillas durante el empleo del sistema. Es necesaria la buena circulación de aire para prevenir el sobrecalentamiento y fallo prematuro de los componentes.

Fusibles

PRECAUCIÓN: Desconecte el controlador y retire la pila (consulte la sección VI) antes de cambiar fusibles.

Los fusibles quemados se deben reemplazar únicamente con los fusibles indicados en el tablero eléctrico situado cerca de los fusibles en la entrada de CA. Use únicamente fusibles SIo-BIo de 1,6 A, 250 VCA, 5 x 20 mm. De preferencia se deben usar fusibles que tengan la marca Semko y/o VDE. Si un fusible se quema otra vez, se deberá suponer que el controlador está defectuoso y que requiere reparación. Comuníquese con el centro de servicio. No hay acceso a los fusibles desde el exterior del controlador. Consulte los procedimientos de desarmado/armado más adelante en este manual. Los fusibles se encuentran en la tarjeta de suministro eléctrico, como parte del módulo d entrada de corriente, debajo de la tapa de los fusibles.

Seguridad Eléctrica

PRECAUCIÓN: Verifique que el controlador está desconectado de la fuente de alimentación (corriente de la línea de CA y corriente continua de la batería) antes de cualquier desmontaje. Existe el peligro potencial de CHOQUE cuando no está puesta la tapa delantera, aun cuando la unidad está apagada.
Nota: El cable eléctrico/enchufe función, el dispositivo desconexión del suministro eléctrico principal.

Se debe inspeccionar periódicamente el sistema para garantizar su seguridad eléctrica. Verifique la resistencia de la conexión a tierra del cable de alimentación desde el enchufe hasta el conector IEC 60320. Esta resistencia no debe exceder los 0.2 ohmios. Si la resistencia de tierra exceder este valor o si la integridad del aislamiento de la unidad presenta algún daño mecánico, será necesario enviar el controlador a prueba y reparación.

* El Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall fue diseñado para facilitar suficiente aislamiento dentro del controlador entre todos los componentes de metal y el suministro eléctrico principal. Como resultado, no hay ninguna tierra externamente accesible al dispositivo. El test de seguridad eléctrica recomendada para la puesta a tierra correcta es una verificación de resistencia de la tierra del cable eléctrico.

Limpieza

El gabinete del controlador se puede limpiar con un paño suave humedecido con agua. Si es necesario, se puede emplear un desinfectante y/o un detergente suave; se debe evitar el uso excesivo de líquido. Posteriormente, el controlador se debe secar con un paño limpio y seco. No se debe sumergir en ningún líquido. No use productos que contengan cloruro de amonio, fenólicos, fenoles, glutaraldehídos, ortoftaldehídos, acetona u otros solventes aromáticos dado que estas sustancias químicas alterarán la integridad de la cubierta y harán que se vuelva quebradiza y posiblemente se agriete.

El Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall no se puede estabilizar eficazmente por medio de inversión en líquido, estufa de autoclave, ni esterilización por EtO, pues se dañará irreparablemente.

Calendario Sugerido Para Mantenimiento Preventivo

	Después De Cualquier Reparación	Una Vez Por Año
Inspeccionar Y Limpiar La Rejilla Del Ventilador		Según Corresponda
Verificar La Calibración Del Transductor (Modalidades De Test 03 Y 04)	X	X
Tests De Seguridad Eléctrica	X	X
Test De Fuga (Modalidad De Test 06)	X	
Test De Función General (Modalidad De Test 07)	X	

Descripción Del Sistema Eléctrico/Electrónico

La tensión de la línea se alimenta al controlador por medio del cable eléctrico que va a la fuente de energía montada sobre el tablero PC de la fuente de energía situada la parte posterior del controlador. Es importante desconectar el cable eléctrico en la toma antes de abrir el alojamiento del controlador. Es muy probable que quede expuesto a la alta tensión de la tarjeta de la fuente de suministro se está eléctricamente excitado a la tarjeta de la fuente alimentación.

La fuente alimentación convierte la tensión de la línea de CA de 100 a 240 VCA, a tensión de CC para alimentar los componentes del controlador, incluida la tarjeta principal del controlador que está montada sobre el alojamiento delantero. Alternativamente, la tarjeta principal del controlador se puede alimentar directamente por medio de la batería optativa. La tarjeta del controlador controla todas las funciones del sistema incluye el transductor y la chicharra. No contiene alta tensión. Los botones y LED indicadores de la pantalla delantera del controlador están enterados el del panel de membrana el cual se conecta a la tarjeta del controlador.

Covidien no recomienda que se intente la reparación de ninguna tarjeta de circuitos impresos. En la manufactura se llevan a cabo tests extensos que no se pueden duplicar en el campo sin equipo especializado. Una reparación incorrecta podría resultar en peligros para el paciente o el usuario.

Descripción Del Sistema Neumático

Al encender el controlador, el compresor comienza a operar y las válvulas recorren su ciclo para determinar el tipo de prenda conectada Una vez detectada la prenda, se inicia un ciclo de inflación, el cual transmite a R. a través del grado de válvulas montadas en un múltiple. Un transductor vigila la presión de las prendas. La lectura del transductor le ayuda al controlador ajustar la velocidad del motor de la bomba con el fin de transmitir la presión apropiada a las prendas en la cantidad de tiempo apropiada.

Sección V - Métodos De Tests Calibración

El Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall cuenta con varias modalidades de test a disposición del técnico de servicio. Están previstas para ser utilizadas por personal calificado. Para activar las modalidades de test, se irá a estos pasos.

1. Conecte el controlador en una toma que suministre la tensión de línea correcta. No active las modalidades de test mientras esté operando el sistema con batería.

2. Oprima los botones de configuración del Puerto A y el Puerto B al mismo tiempo mientras encienda el controlador.
3. La chicharra sonará y el indicador de Modalidad de test 01 se iluminará, indicando "Test Mode 01".

Nota: Los indicadores 1-8 de códigos de error también son los indicadores de modalidad de test 1-8

4. El usuario puede recorrer estas modalidades de test pulsando el botón del Puerto A. Cada modalidad de test está indicada por la iluminación del número de indicador de modalidad de test correspondiente. Pulsar el botón del Puerto A cuando está iluminado el número de la última modalidad de test (Modalidad de test 08) regresará la modalidad de test a la Modalidad de test 01.
5. Después de seleccionar la modalidad de test deseada, puede oprimir el botón del Puerto B para comenzar el test.
6. Si se ingresa un acceso de prueba pero no se selecciona el modo de prueba dentro de los 2 minutos, se supone que se ingresó el modo de acceso de prueba por accidente y se accionará un error de presión baja.
7. Si entra en una modalidad de test y no hace nada durante 5 minutos, la unidad volverá a la selección de modalidad de test
8. Para salir de la modalidad de acceso a los tests, apague el controlador.

Cuadro De Consulta De Modalidad De Test

01 – Característica de envejecimiento	**05** –Autotest
02 – Test de función	**06** – Test de fuga
03 – Calibración del transductor de presión	**07** –Test de rendimiento
04 –Verificación de la calibración del transductor de presión	**08** – Test de fábrica

Modalidad de test 01 - Envejecimiento

Nota: La modalidad de envejecimiento se utiliza en manufactura para asegurar el montaje correcto, para identificar fallos prematuros y para calibrar la batería. Esta modalidad generalmente no se utiliza fuera de la fábrica.

1. Verifique que nada esté conectado en los Puertos de la parte trasera del controlador y entre a la modalidad de acceso a los tests. Seleccione la modalidad de acceso a tests 01.
2. Oprima el botón del Puerto B para comenzar el envejecimiento. El compresor arranca y se accionan las válvulas, liberando aire por los Puertos. El proceso se repite continuamente hasta completado el período de envejecimiento (aproximadamente 16 horas).
3. Si hay batería, se descargará y después se cargará para la calibración durante el envejecimiento.
4. Cuando transcurran 16 horas de la prueba preliminar, el controlador ingresará en modo de indicación de error, y se verán intermitentes el indicador rojo del modo de acceso de prueba 01 y los indicadores verdes de la pierna del puerto A, el pie del puerto A, la pierna del puerto B y el pie del puerto B. La alarma no sonará durante este error.

Modalidad De Test 02 - Test De Función General

1. Verifique que nada esté conectado en los Puertos de la parte trasera del controlador y entre a la modalidad de acceso a los tests. Seleccione la modalidad de acceso a tests 02.
2. Oprima el botón del Puerto B para comenzar el test.
3. Si se presiona el botón del puerto A durante esta prueba, provocará que se iluminen los LED uno a la vez en forma consecutiva y sonará la indicación de error.
4. Oprimir sin soltar el botón del Puerto B aumenta la velocidad de la bomba a su máxima en 4-5 segundos.
5. Al soltar el botón del Puerto B se reduce la velocidad de la bomba.
6. Las válvulas se accionan en forma sucesiva (desde la válvula 1 hasta la 6) por dos segundos cada una.

Modalidad De Test 03 - Calibración Del Transductor De Presión

Nota: El transductor que se utiliza en el Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall es un dispositivo de avanzada tecnología, gran precisión, prácticamente libre de desviación. La certificación de la calibración de fábrica queda anulada si se abre el alojamiento. Casi nunca se requiere recalibración y sólo deberá llevarse a cabo cuando sea necesaria. Siempre realice el test 04 antes del 03 para verificar la calibración del transductor de presión.

Equipo Requerido: una fuente de aire de precisión, regulada, con una precisión de ±0,2 mmHg en un margen de 0 a 130 mmHg.

1. Verifique que nada esté conectado en los Puertos de la parte trasera del controlador y entre a la modalidad de acceso a los tests. Seleccione la modalidad de acceso al test 03.
2. Oprima el botón del Puerto B para comenzar el test.
3. El indicador de Modalidad 03 parpadea rojo hasta que se complete el proceso de calibración o se produzca un estado de error.
4. La válvula núm. 1 estará excitada durante el proceso, de manera que el usuario puede verificar la calibración del transductor de presión con el alojamiento del controlador abierto o cerrado. El calibrador de presión se puede conectar

directamente al transductor con el alojamiento abierto o se puede conectar en la posición de vejiga núm. 1 en el Puerto A con el alojamiento cerrado. La posición de vejiga núm. 1 es el accesorio extremo izquierdo del Puerto A (visto desde la parte trasera del controlador).

5. El indicador de Modalidad de test 04 se ilumina verde para indicar que la unidad está lista para la calibración de 0 mmHg. Después de desconectar toda la presión para poner el transductor en cero, oprima el botón del Puerto B para completar la calibración para este margen.
6. El indicador de Modalidad 05 se ilumina rojo para indicar que la unidad está lista para la calibración de 18 mmHg. Después aplicar 18 mmHg (± 0,2 mmHg) de presión de aire al transductor, oprima el botón del Puerto B para completar la calibración para este margen.
7. El indicador de Modalidad 06 se ilumina rojo para indicar que la unidad está lista para la calibración de 45 mmHg. Después aplicar 45 mmHg (± 0,2 mmHg) de presión de aire al transductor, oprima el botón del Puerto B para completar la calibración para este margen.
8. El indicador de Modalidad de acceso al test 07 se ilumina rojo para indicar que la unidad está lista para la calibración de 130 mmHg. Después aplicar 130 mmHg (± 0,2 mmHg) de presión de aire al transductor, oprima el botón del Puerto B para completar la calibración para este margen.
9. Al terminar, los nuevos valores de calibración se registran en la memoria y la unidad emite un tono y vuelve al Modo de acceso a tests.
10. Si el técnico sale de la modalidad de test antes de que se complete el proceso, no se hará ningún cambio a los valores previos de calibración.

Modalidad De Test 04 - Verificación De La Calibración Del Transductor De Presión

Nota: El transductor que se utiliza en el Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall es un dispositivo de avanzada tecnología, gran precisión, prácticamente libre de desviación. La certificación de la calibración de fábrica queda anulada si se abre el alojamiento. Casi nunca se requiere recalibración y sólo deberá llevarse a cabo cuando sea necesaria. Siempre realice el test 04 antes del 03 para verificar la calibración del transductor de presión.

Equipo Requerido: una fuente de aire de precisión, regulada, con una precisión de ±0,2 mmHg en un margen de 0 a 130 mmHg.

1. Verifique que nada esté conectado en los Puertos de la parte trasera del controlador y entre a la modalidad de acceso a los tests. Seleccione la modalidad de acceso a tests 04.
2. Oprima el botón del Puerto B para comenzar el test.
3. El indicador de Modalidad de acceso al test 04 parpadea rojo hasta que se complete el proceso de calibración o se produzca un estado de error.
4. La válvula núm. 1 estará excitada durante el proceso, de manera que el usuario puede verificar la calibración del transductor de presión con el alojamiento del controlador cerrado. El calibrador de presión se puede conectar directamente a la posición de vejiga núm. 1 en el Puerto A con el alojamiento cerrado. La posición de vejiga núm. 1 es el accesorio extremo izquierdo del Puerto A (visto desde la parte trasera del controlador).

Nota: Para cada uno de los márgenes de calibración, si la presión suministrada es menor que el margen de calibración específico, entonces el indicador del Puerto A Pierna se encenderá en rojo. Si la presión suministrada es mayor que el margen de calibración específico, entonces el indicador del Puerto B Pierna se iluminará en rojo.Cuando la presión suministrada se encuentra dentro del margen de calibración, los indicadores del Puerto A Pierna y del Puerto B Pierna se iluminarán en verde.

5. El indicador de Modalidad de test 05 se ilumina rojo para indicar que la unidad está lista para la verificación de la calibración de 0 mmHg. Sin aplicar presión al transductor, oprima el botón del Puerto B para completar la calibración para este margen.
6. El indicador de Modalidad de test 06 se ilumina rojo para indicar que la unidad está lista para la verificación de la calibración de 18 mmHg. Aplique 18 mmHg (± 0,2 mmHg) luego oprima el botón del Puerto B para completar la verificación para este margen.
7. El indicador de Modalidad de test 07 se ilumina rojo para indicar que la unidad está lista para la verificación de la calibración de 45 mmHg. Aplique 45 mmHg (± 0,2 mmHg) luego oprima el botón del Puerto B para completar la verificación para este margen.
8. El indicador de Modalidad de test 08 se ilumina rojo para indicar que la unidad está lista para la verificación de la calibración de 130 mmHg. Aplique 130 mmHg (± 0,2 mmHg) luego oprima el botón del Puerto B para completar la verificación para este margen.
9. Al terminar, la unidad emite un bip y vuelve a la Modalidad de acceso a tests.

Modalidad De Test 05 - Autotest

1. Entre a la Modalidad de acceso a tests y oprima el botón del Puerto A hasta que quede seleccionada la Modalidad de acceso al test 05.
2. Oprima el botón del Puerto B para comenzar el autotest.
3. El indicador de Modalidad de test 05 parpadeará hasta que se complete el test.
4. La indicación de error sonará y la unidad realizará toda la serie de pruebas ejecutadas durante el inicio.

Modalidad De Test 06 - Test De Fuga

El test de fuga por pérdida de presión determinara si hay fugas importantes en el sistema (incluso en el circuito neumático dentro del controlador y en las conexiones con el juego de tubos).

1. Conecte un juego de tubos conectado a botas o botines de tamaño adecuado.
2. Entre a la Modalidad de acceso a tests y oprima el botón del Puerto A hasta que quede seleccionada la Modalidad de acceso al test 06.
3. Oprima el botón del Puerto B para comenzar el test de fuga.
4. El indicador de Modalidad de test 06 parpadeará hasta que se complete el test.
5. El controlador infla todas las vejigas para el Puerto A (las válvulas núm. 1-3) al mismo tiempo hasta 45 mmHg y luego las vacía a 5-7 mmHg.
6. Luego la unidad mantendrá la presión durante 40 segundos, mientras lee la presión a los 20 segundos y a los 40 segundos. (La indicación de error sonará al inicio de la prueba de fuga y al momento de los intervalos a los 20 segundos y 40 segundos)
7. Si se produce una caída de presión significativa durante el período de 20 segundos, se accionará un error de presión baja.
8. Si no se detecta ninguna fuga, la unidad repite el test de fuga en el Puerto B (válvulas núm. 4-6).
9. Si no se detectan fugas en ninguno de los puertos, entonces el sistema simplemente hace bip y vuelve a la Modalidad de acceso a tests.

Modalidad De Test 07 - Test De Rendimiento

En este modo, el usuario puede verificar el rendimiento de la bomba y de la válvula, el flujo de presión y la circulación de aire a través del circuito neumático. En manufactura, este test se lleva a cabo con volúmenes conocidos conectados a los puertos. Entonces los ciclos de inflación que se realizan durante el test a las velocidades baja y alta de la bomba crean contrapresiones en los volúmenes que se miden y se utilizan para verificar el rendimiento del sistema.

1. Conecte un juego de tubos conectado a botas o botines de tamaño adecuado.
2. Entre a la Modalidad de acceso a tests y oprima el botón del Puerto A hasta que quede seleccionada la Modalidad de acceso al test 07.
3. Oprima el botón del Puerto B para comenzar el test de rendimiento.
4. El indicador de Modalidad de test 07 parpadeará hasta que se complete el test.
5. Luego de iniciar la prueba de rendimiento, el indicador de la pierna del puerto A parpadeará con una luz verde sincronizado con una indicación sonora de error.
6. Después de presionar el botón del puerto B, el indicador de la pierna del puerto A se iluminará de color verde, la indicación de error se detendrá y el controlador atravesará un ciclo de inflado normal en el puerto A y la bomba operará a una velocidad baja durante el ciclo.
7. A continuación, el indicador de la pierna del puerto B parpadeará con una luz verde sincronizado con una indicación sonora de error.
8. Después de presionar el botón del puerto B, el indicador de la pierna del puerto B se iluminará de color verde, la indicación de error se detendrá y el controlador atravesará un ciclo de inflado normal en el puerto B y la bomba operará a una velocidad alta durante el ciclo.
9. Al terminar, la unidad emite un bip y vuelve a la Modalidad de acceso a tests.

Modalidad De Test 08 - Test De Fábrica

Nota: El modo de Test de fábrica se usa en la manufactura con equipo especial para asegurar el montaje y rendimiento correctos. Esta modalidad generalmente no se utiliza fuera de la fábrica.

Sección VI - Desmontaje/Montaje General

Advertencia: Siempre verifique que el cable está desconectado y que la batería no está puesta antes de intentar realizar cualquier procedimiento de instalación o remoción.

- Siga los procedimientos de seguridad contra descarga electroestática para proteger los componentes electrónicos que se encuentran dentro del controlador.
- Retire el tornillo de la tapa del cable y quítela.
- La tapa se tiene que oprimir hacia la derecha.
- Menee el cable hacia delante y hacia atrás hasta que logre aflojarlo y retírelo.
- Con un tornillo de estrella, retire los cinco (5) tornillos que sujetan la tapa delantera a la tapa trasera.
- Ahora podrá retirar la tapa delantera. Para separar la tapa delantera de la trasera, retire el tubo del transductor que está en la tapa delantera. (Diagrama 01)
- Para facilitar el montaje, observe y anote la ubicación de todos los sujetadores de tubos y alambres.
- Si se requiere, desconecte los conectores eléctricos y los tubos de manera que las dos mitades del alojamiento se puedan separar completamente.
- El montaje se hace en el orden inverso al desmontaje.

Batería (Extracción / Instalación)

- Retire el tornillo de la batería situado en el fondo del centro de la tapa trasera del controlador.
- Hale la pestaña de la parte inferior, del lado derecho de la unidad para sacar la batería.
- La instalación se hace en el orden inverso al desmontaje.

Compresor (Extracción / Instalación)

- El compresor no es un componente que pueda ser reparado por el usuario. No lo desarme. No le ponga aceite. El compresor está montado sobre su propio sujetador el cual, a la vez, se monta a través del interior del compartimiento de la batería en el alojamiento trasero del controlador.
- Desconecte el arnés de alambres de la bomba del tablero del controlador en el alojamiento delantero.
- Desconecte el tubo de salida del compresor en la válvula de seguridad. (Diagrama 02)
- Retire el tubo de aspiración del compresor del puerto del silenciador. (Diagrama 02)
- Retire los dos (2) tornillos del sujetador del compresor. (Los tornillos se pueden quitar desde la derecha del compartimiento de la batería una vez esta haya sido retirada.) (Diagrama 01)
- Saque el conjunto entero del compresor.
- La instalación se hace en el orden inverso al desmontaje.

Válvula Del Múltiple Y Gancho Para La Cama (Desmontaje / Instalación)

- El múltiple de las válvulas se encuentra en el centro del controlador en el alojamiento trasero. Es un múltiple de plástico con seis válvulas solenoides. No se deberá hacer ningún intento de reparar un múltiple o válvula dañado. Envíe todo el conjunto a reparación o reemplazo.
- Inspeccione los tubos que conducen al múltiple por si tuvieran dobleces y para verificar que están bien conectados antes de hacer cualquier trabajo. Desconecte todos los tubos del múltiple. Para facilitar el montaje, observe la ubicación de las conexiones y la ruta del tubo.
- Desconecte el arnés de alambres de la válvula del tablero del controlador en el alojamiento delantero.
- Retire los dos tornillos laterales del múltiple y luego retire el gancho para cama del alojamiento posterior. (Diagrama 03)
- Retire el tornillo central del múltiple y retire éste.
- Algunos alambres están amarrados al múltiple. Prepárese para volver a sujetarlos de la misma manera durante el montaje. Necesitará nuevas amarras.
- La instalación se hace en el orden inverso al desmontaje.

Silenciador (Extracción / Instalación)

- El silenciador es una pieza de plástico especial que se usa para que el Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall no haga ruido al funcionar.
- Para quitar el silenciador, quite el tubo de aspiración del compresor y retire el silenciador de debajo de la tarjeta.
- Al reinsertar el silenciador, asegúrese de pasar el tubo de aspiración por el lugar correcto. (Diagrama 02) El tubo debe pasar entre el silenciador y el lado derecho del alojamiento trasero para que no se doble.

Tablero De La Fuente De Alimentación (Extracción / Instalación)

PRECAUCIÓN: Use una correa puesta a tierra siempre que maneje componentes electrónicos.

- La fuente de alimentación no posee ninguna pieza, además de los fusibles, que pueda ser reparada por el usuario. No se deberá hacer ningún intento de reparar una fuente de alimentación dañada. Devuelva a la fábrica a reparación o reemplazo.
- Desconecte el arnés de alambres de 4 espigas de la tarjeta del controlador de la tarjeta de la fuente de alimentación.
- Retire el silenciador como se describe bajo "Silenciador (extracción / instalación)".
- La tarjeta de la fuente de energía está sujetada por los canales situados en el costado del alojamiento trasero, así como por sujetadores en del alojamiento delantero.
- Para quitar la tarjeta de la fuente de energía deslícela del alojamiento trasero.
- La instalación se hace en el orden inverso al desmontaje.

Ventilador Y Rejilla (Extracción / Instalación)

- Desconecte el arnés de alambres de 2 espigas de la tarjeta del controlador de la tarjeta de la fuente de alimentación.
- Observe el ángulo y orientación del ventilador y la rejilla antes de retirarlos. (Diagrama 04)
- El ventilador y la rejilla se pueden retirar directamente.
- La instalación se hace en el orden inverso al desmontaje. Para lograr el óptimo enfriamiento y silencio, use únicamente ventiladores de repuesto de la marca Kendall.

Tarjeta Principal Del Controlador (Extracción / Instalación)

PRECAUCIÓN: Use una correa puesta a tierra siempre que maneje componentes electrónicos.

- La tarjeta principal del procesador no posee ninguna pieza que pueda ser reparada por el usuario. No se deberá hacer ningún intento de reparar una tarjeta dañada. Devuelva a la fábrica a reparación o reemplazo.
- Desconecte el arnés de alambres de 4 espigas de la tarjeta del controlador de la tarjeta de la fuente de alimentación.
- La tarjeta principal se encuentra en el alojamiento delantero y está sujetada con dos tornillos.
- Desconecte los dos cables planos de la tarjeta del controlador.
- Retire la tarjeta del controlador.
- La instalación se hace en el orden inverso al desmontaje.

Sección VII - Especificaciones

Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall

Normas De Seguridad	Fabricado conforme a UL60601-1, CSA-C22.2 No. 601.1-M90, CSA C22.2 N0. 601-1: 2008, EN60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005 e IEC 60601-1-2:2007 Archivo clasificado UL n.º E189131 y E351453
Clasificación De Dispositivo UI	Equipo clase I Alimentación eléctrica interna, portátil Piezas aplicadas de tipo BF No para equipos AP ni APG
Modo De Funcionamiento	Continuo
Protección contra el ingreso de agua	Ordinaria, IPX0 (IEC 529)
Tipo de compresión	Botas: sucesiva, gradiente Manguitos de presión para pie: uniforme
Ciclo De Compresión	Botas: 11 segundos de compresión Manguitos de presión para pie: 5 segundos de compresión Tiempo de descompresión basado en la medición de detección del llenado vascular
Presión Configurada	Botas: 45 mmHg Manguitos de presión para pie: 130 mmHg
Gancho Para Cama	Sí (optativa)
Almacenamiento Del Cable Eléctrico	Sí
Errores sonoros/visibles	Baja presión, alta presión, fallo del sistema electrónico interno
Cable Eléctrico	Enchufe de calidad para hospital
Dimensiones del controlador:	Altura: 15,8 cm Ancho: 17,8 cm Largo: 11,43 cm
Peso del controlador	3,5 lbs. (1,6 kg)
Alimentación	100-240 VCA, 50VA, 50/60 Hz Batería 16,4 V, 2000mAhr, ión de litio (optativa) Duración: 6-8 horas Tiempo de carga: 4 horas (sólo carga)
Correa Para El Hombro	Sí (optativa)
Transporte De La Unidad	Cada una
Dimensiones De La Caja De Transporte	Altura: 29,4 cm Ancho: 22,8 cm Largo: 28,9 cm
Peso De Transporte	7 lbs. 170,10 g. (3,45 kg)
Juego de tubos	Incluidos, juego de dos montajes individuales
Manual de aplicación y servicio	Incluye
Condiciones operativas	Temperatura : 10 ˚C a 40 ˚C Humedad relativa: Máximo de 85 %, sin condensación Presión atmosférica: 700 mbar a 1060 mbar
Transporte Y Almacenamiento	0 °C a 50 °C Si el usuario sospecha que se excedieron las condiciones medioambientales de transporte y almacenamiento, devuelva la unidad para servicio.

El Sistema de compresión secuencial Express SCD de Kendall fue construido y ha sido comprobado de conformidad con las normas UL60601-1, E189131 CSA-C22.2 No.601.1-M90 y EN60601-1-2

Advertencia: El equipo electromédico requiere precauciones especiales en lo concerniente a la compatibilidad electromagnética (EMC), y debe ser instalado según la información proporcionada sobre dicha compatibilidad. Es fundamental considerar cuidadosamente esta información cuando se coloca o apila el equipo y cuando se direccionan los cables y accesorios.

Advertencia: Los equipos de comunicaciones móviles de RF pueden afectar los equipos electromédicos.

Guía y Declaración del Fabricante, Emisiones Electromagnéticas		
El sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD debe asegurarse de que se lo use en un entorno de ese tipo.		
Prueba de emisiones	**Conformidad**	**Electromagnetic environment – guidance**
Emisiones de radiofrecuencia CISPR 11	Group 1	El sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD utiliza energía de radiofrecuencia (RF) solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de radiofrecuencia son muy bajas y no es probable que produzcan interferencias en los equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de radiofrecuencia CISPR 11	Class B	El sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD es adecuado para su uso en todo tipo de establecimientos, incluidos los domésticos y los conectados directamente a la red pública de suministro eléctrico de baja tensión que llega a los edificios de viviendas.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	Class A	
Fluctuaciones del voltaje/ emisiones intermitentes IEC 61000-3-3	Complies	

Guía y Declaración del Fabricante, Emisiones Electromagnéticas			
El sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD está diseñado para su uso en el entorno de electromagneto especificado a continuación. El cliente o el usuario del sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD debe asegurarse de que se lo use en un entorno de ese tipo.			
Prueba de inmunidad	**IEC 60601 Nivel de prueba**	**Nivel de cumplimiento**	**Entorno electromagnético, guía**
Descargas electrostáticas (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV en contacto ±8 kV en el aire	±6 kV en contacto ±8 kV en el aire	Los pisos deben ser de madera, concreto o losa. Si los pisos están revestidos con material sintético, la humedad relativa debe ser de al menos el 30 %.
Ráfagas eléctricas transitorias IEC 61000-4-4	±2 kV para líneas de suministro eléctrico ±1 kV para líneas de entrada/ salida	±2 kV para líneas de suministro eléctrico ±1 kV para líneas de entrada/salida	La calidad del suministro eléctrico debe ser la normal para un entorno comercial u hospitalario.
Sobrecargas IEC 61000-4-5	±1 kV en modo diferencial ±2 kV en modo común	±1 kV en modo diferencial ±2 kV en modo común	La calidad del suministro eléctrico debe ser la normal para un entorno comercial u hospitalario.
Bajadas de voltaje, interrupciones breves y variaciones del voltaje en líneas de entrada del suministro eléctrico	<5 % UT (>95 % de bajada n UT) para medio cicdo 40 % UT (60 % de bajada en UT) para 5 ciclos 70 % UT (30 % de bajada en UT) para 25 ciclos <5 % UT (>95 % de bajada n UT) para 5 segundos	<5 % UT (>95 % de bajada en UT) para medio ciclo 40 % UT (60 % de bajada en UT) para 5 ciclos 70 % UT (30 % de bajada en UT) para 25 ciclos <5 % UT (>95 % de bajada en UT) para 5 segundos	La calidad del suministro eléctrico debe ser la normal para un entorno comercial u hospitalario. Si el usuario del sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD necesita funcionamiento continuo durante interrupciones del suministro eléctrico, se recomienda que este sistema de compresión se alimente por medio de una batería o un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS).
Campos magnéticos de frecuencia de la corriente (50/60 Hz)	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de la corriente deben estar en los niveles característicos de una ubicación típica en un entorno comercial u hospitalario típico.
NOTA: U T es la tensión de la fuente de CA antes de la aplicación del nivel de prueba			

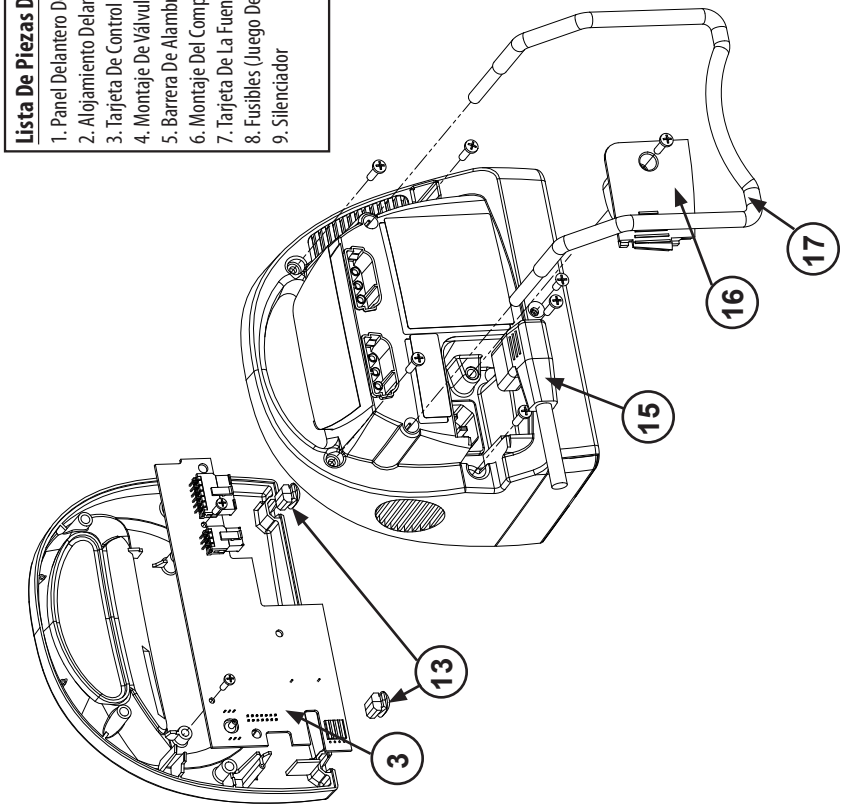
Guía y Declaración del Fabricante, Emisiones Electromagnéticas			
El sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD está diseñado para su uso en el entorno de electromagneto especificado a continuación. El cliente o el usuario del sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD debe asegurarse de que se lo use en un entorno de ese tipo.			
Prueba de inmunidad	**IEC 60601 Nivel de prueba**	**Nivel de cumplimiento**	**Entorno electromagnético, guía**
Radiofrecuencia conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	Los equipos portátiles o móviles de comunicación por radiofrecuencia no deben utilizarse a una distancia inferior a la distancia de separación recomendada de cualquier parte del sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD, incluidos los cables. La distancia se calcula a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 800 MHz to 2.5 GHz
Radiofrecuencia radiada IEC 61000-4-3	3 V/m De 80 MHz a 2.5 GHz	3 V/m	donde ***P*** es la energía de salida máxima del transmisor en vatios (W) de acuerdo con el fabricante del transmisor y ***d*** es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo procedentes de transmisores de RF fijos, determinadas mediante un estudio electromagnético del lugar,a deben ser inferiores al nivel de compatibilidad establecido para cada intervalo de frecuencias[b] En las cercanías de los equipos marcados con el siguiente símbolo pueden producirse interferencias:
NOTA 1 : A 80 MHz y 800 MHz se aplica el intervalo de frecuencia superior. **NOTA 2 :** Estas pautas pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y la reflexión de estructuras, objetos y personas.			
[a]Las intensidades de campo de transmisores fijos, como las estaciones-base de radioteléfonos (móviles e inalámbricos) y radiotransmisores terrestres, equipos de radioaficionados, emisoras de radio AM y FM, y emisoras de TV, no pueden predecirse de forma teórica con exactitud. Para evaluar el entorno electromagnético debido a los transmisores de RF fijos, se debe considerar la posibilidad de realizar un estudio electromagnético del lugar. Si la intensidad medida del campo electromagnético en el lugar en el que se utiliza el sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD supera el nivel de compatibilidad de radiofrecuencia aplicable, se debe observar el sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD para verificar si su funcionamiento es normal. Si se observa un funcionamiento anormal, es posible que deban tomarse otras medidas, como cambiar la orientación o la ubicación del sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD. [b]En el intervalo de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a 3 V/m.			

Distancia de separación recomendada entre equipos portátiles y móviles de comunicación por radiofrecuencia y el sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD a 3Vrms			
El sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD está diseñado para utilizarse en un entorno electromagnético con perturbaciones por radiofrecuencia irradiadas controladas. El cliente o el usuario del sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD puede ayudar a prevenir las interferencias electromagnéticas si mantiene una distancia mínima entre los equipos portátiles o móviles de comunicación por radiofrecuencia (transmisores) y el sistema de compresión secuencial Express Kendall SCD tal como se recomienda a continuación, de acuerdo con la potencia de salida máxima del equipo de comunicaciones.			
Potencia de salida nominal máxima del transmisor W	**Distancia de separación según la frecuencia del transmisor m**		
	150 kHz to 80 MHz $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$	**80 MHz to 800 MHz** $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$	**800 MHz to 2.5 GHz** $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.69	3.69	7.38
100	11.67	11.67	23.33
Para transmisores con potencias de salida máxima distintas a las especificadas antes, la distancia de separación ***d*** recomendada en metros (m) puede calcularse utilizando la ecuación correspondiente a la frecuencia del transmisor, donde ***P*** es la potencia de salida nominal máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.			
Nota 1: A 80 MHz y 800 MHz se aplica la distancia de separación del intervalo de frecuencias superior. **Nota 2:** TEstas pautas pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y la reflexión de estructuras, objetos y personas.			

Figura 1 - Diagrama De Montaje De Las Piezas - Vista Explotada

Lista De Piezas Del Controlador

1. Panel Delantero De Membrana
2. Alojamiento Delantero
3. Tarjeta De Control Principal
4. Montaje De Válvula/múltiple
5. Barrera De Alambres
6. Montaje Del Compresor
7. Tarjeta De La Fuente De Alimentación
8. Fusibles (Juego De 2)
9. Silenciador
10. Ventilador
11. Rejilla Del Ventilador
12. Alojamiento Trasero
13. Patas De Caucho (Juego De 2)
14. Batería
15. Cable Eléctrico
16. Tapa Donde Se Guarda El Cable
17. Gancho Para Cama



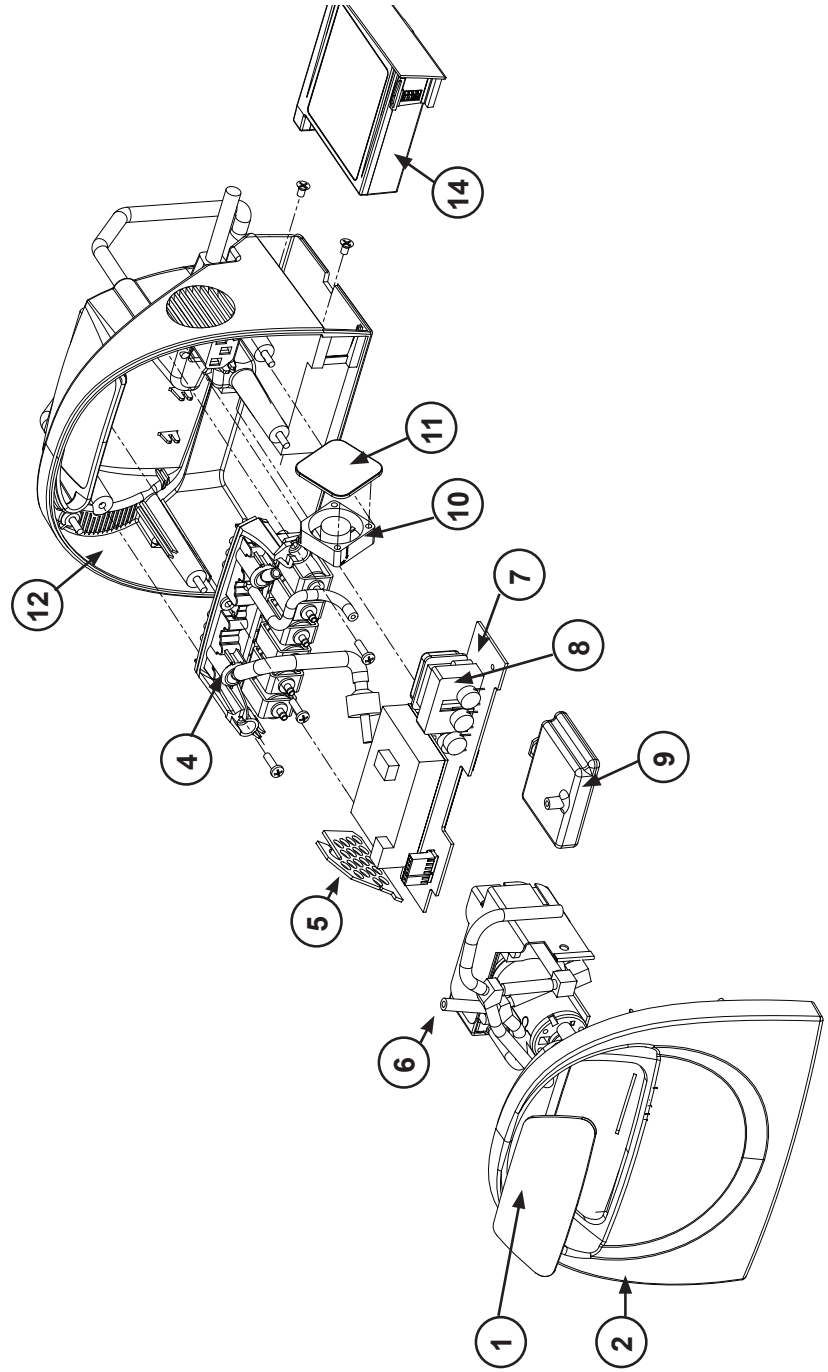
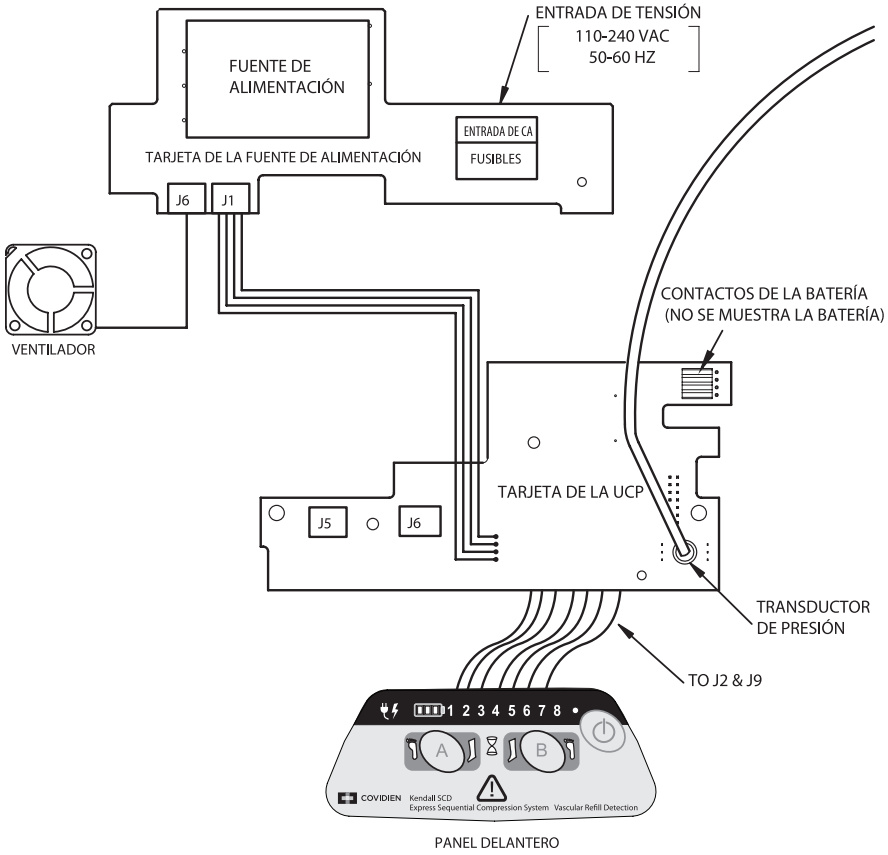
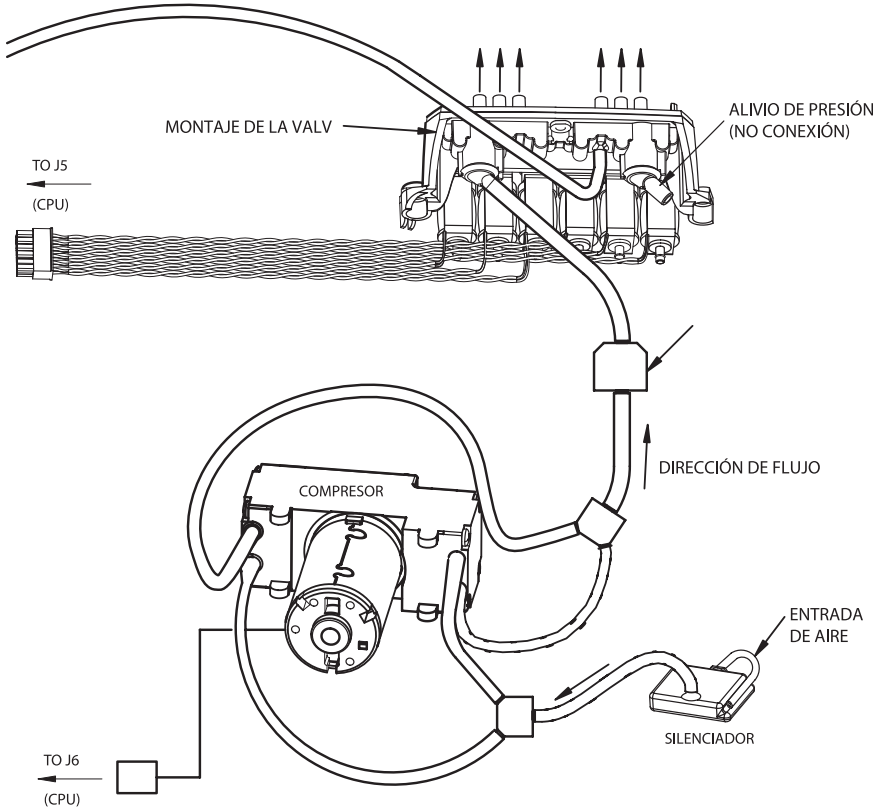


Figura 2 - Diagrama Esquemático Del Sistema Neumático Y Eléctrico





Diagramas 01, 02, 03 y 04

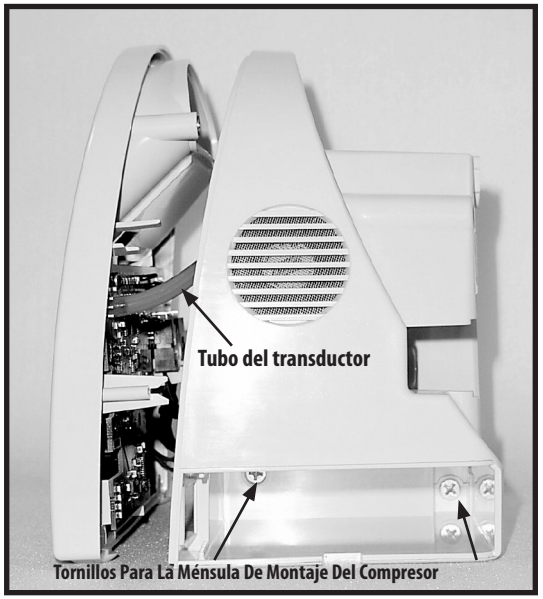


Diagrama 01

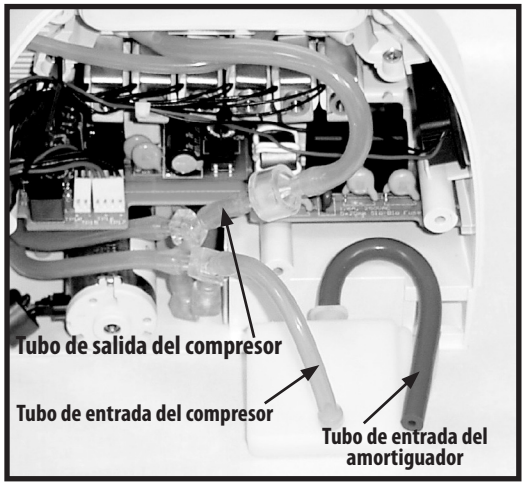


Diagrama 02

Diagrama 03

Diagrama 04

Índice

Indicações **PT-1**

Contra-Indicações **PT-1**

Cuidados e Avisos **PT-1**

Explicação Dos Símbolos **PT-2**

Apresentação Do Painel Frontal **PT-3**

Secção I – Instruções Gerais De Funcionamento **PT-3**

Configuração PT-3

Arranque PT-3

Configuração E Detecção De Peças Para Os Membros PT-4

Funcionamento Normal PT-4

Definições De Pressão PT-4

Detecção De Reenchimento Vascular PT-4

Desligamento PT-5

Compatibilidade Das Peças Para Aplicação Nos Membros PT-5

Compatibilidade Com Conjunto De Tubagem PT-5

Configuração Do Controlador Portátil PT-5

Secção II – Funcionamento Da Bateria **PT-6**

Indicador De Estado Da Bateria PT-6

Carregar A Bateria PT-7

Avisos De Bateria PT-7

Secção III – Situações De Avaria E Identificação De Problemas **PT-7**

Circuito De Alarme PT-7

Secção IV – Assistência E Manutenção **PT-10**

Introdução PT-10

Garantia E Assistência De Fábrica PT-10

Descarte PT-11

Filtro De Rede Da Ventoinha E Ventilação PT-11

Fusíveis PT-11

Segurança Eléctrica PT-11

Limpeza PT-12

Sugestão Para Programa De Manutenção Preventiva PT-12

Índice

Descrição Do Sistema Eléctrico/electrónico PT-12

Descrição Do Funcionamento Pneumático PT-12

Secção V – Métodos De Teste E Calibração **PT-13**

Gráfico De Localização De Modo De Teste PT-13

Modo De Teste 01 – "Burn-In" PT-13

Modo De Teste 02 – Teste De Funcionamento Geral PT-13

Modo De Teste 03 – Calibração Do Transdutor De Pressão PT-14

Modo De Teste 04 – Verificação Da Calibração Do Transdutor De Pressão PT-14

Modo De Teste 05 – Auto-Teste PT-15

Modo De Teste 06 – Teste De Fugas PT-15

Modo De Teste 07 – Teste De Desempenho PT-15

Modo De Teste 08 - Teste De Fabrico PT-16

Secção VI – Desmontar E Voltar A Montar - Geral **PT-16**

Unidade Da Bateria (Remoção/instalação) PT-16

Compressor (Remoção/instalação) PT-16

Colector Da Válvula E Gancho Para A Cama (Remoção/instalação) PT-16

Silenciador (Remoção/instalação) PT-17

Placa De Alimentação (Remoção/instalação) PT-17

Ventoinha E Filtro De Rede (Remoção/instalação) PT-17

Placa Principal Do Controlador (Remoção/instalação) PT-17

Secção VII – Especificações **PT-18**

Secção VIII – Desenhos Esquemáticos **PT-21**

Figura 1 – Diagrama Do Conjunto De Peças – Vista Em Destaque Dos Componentes PT-21

Lista De Peças Do Controlador PT-21

Figura 2 – Esquema Dos Sistemas Pneumático E Eléctrico PT-23

Secção IX - Diagramas Da Bomba **PT-25**

Diagrama 01 ..... PT-25

Diagrama 03 ..... PT-25

Diagrama 02 ..... PT-26

Diagrama 04 ..... PT-26

Indicações

O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express foi concebido para aplicar uma compressão pneumática intermitente para aumentar o fluxo sanguíneo venoso em doentes de risco, com o objectivo de ajudar a prevenir a trombose venosa profunda e a embolia pulmonar. O sistema é composto por um controlador, por conjuntos de tubagem (fornecidos com o controlador) e por peças para aplicação nos membros para utilização num só doente (adquiridas em separado do controlador). As peças para os membros, que podem ser perneiras e tensiómetros de pé, comprimem os membros para aumentar o movimento do sangue venoso. Após a compressão, o controlador mede o tempo que os membros demoram a encher-se de sangue e espera esse período de tempo até iniciar a compressão seguinte.

Compressão Da Perna

A utilização do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express com perneiras é indicada para:

1. Profilaxia da trombose venosa profunda e da embolia pulmonar.

Compressão Do Pé

A utilização do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express com tensiómetros de pé é indicada para:

1. Melhoria da circulação.
2. Profilaxia da trombose venosa profunda.
3. Edema - agudo.
4. Edema - crónico.
5. Dor nas extremidades ligada a trauma ou cirurgia.
6. Úlceras nas pernas.
7. Estase venosa/insuficiência venosa.

Caso necessite de mais informações referentes ao Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express ou aos seus benefícios clínicos, entre em contato com seu representante de vendas Covidien.

Contra-Indicações

Compressão Da Perna

A utilização do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express poderá não ser recomendada com perneiras em doentes que apresentem o seguinte quadro clínico:

1. Qualquer situação nas pernas com a qual as perneiras possam interferir, tais como: (a) dermatite, (b) ligação de veias [pós-operatório imediato], (c) gangrena ou (d) enxertos de pele recentes.
2. Arteriosclerose grave ou outra doença vascular isquémica.
3. Edema muito extenso das pernas ou edema pulmonar como resultado de insuficiência cardíaca congestiva.
4. Deformidade extrema da perna.
5. Suspeita de preexistência de trombose venosa profunda.

Compressão Do Pé

A utilização do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express poderá não ser recomendada com tensiómetros de pé em doentes que apresentem o seguinte quadro clínico:

1. Condições em que um aumento do acesso de fluido ao coração pode ser prejudicial.
2. Insuficiência cardíaca congestiva.
3. Preexistência de trombose venosa profunda, tromboflebite ou embolia pulmonar.

Utilize com cuidado em extremidades infectadas ou insensíveis.

Cuidados e Avisos

1. A legislação federal dos EUA restringe a venda deste dispositivo por um médico ou sob prescrição de um médico.
2. Pacientes com diabetes ou doença vascular precisam de uma avaliação frequente da pele.
3 Risco de explosão. Inadequado para uso na presença de misturas anestésicas inflamáveis com ar, oxigênio ou óxido nitroso.
4. Não são permitidas modificações neste equipamento. É aceitável reparar os componentes identificados como reparáveis neste documento.
5. Apesar de o treinamento sobre o uso do dispositivo ser recomendado, nenhuma habilidade especial é necessária.
6. AVISO: Não opere o controlador, se o cabo de alimentação estiver danificado.
7. AVISO: Não tente consertar ou recolocar os conectores quebrados dos tubos pois pode ocorrer uma inflação perigosa das bainhas.
8. AVISO: Para evitar risco de choque elétrico, este equipamento deve estar conectado somente à fonte de alimentação com aterramento protetor.
9. AVISO: Não posicione o controlador de modo que seja difícil para desconectar o cabo de alimentação da tomada CA.

Explicação dos símbolos

	Consulte os documentos em anexo		Consulte as instruções de uso.
	Número de encomenda para o dispositivo situado na etiqueta da embalagem		Marca CE
	Código do lote.		O dispositivo não contém látex.
	A legislação federal dos EUA restringe a venda deste dispositivo por um médico ou sob prescrição de um médico.		Usar até
	O dispositivo não foi esterilizado.		

Símbolos do controlador

	Número de série do controlador		Mantenha longe da luz solar.
	Mantenha-o seco.		Protecção do tipo BF contra choque eléctrico
	Código da data de fabrico		Detecção de reenchimento vascular enquanto o dispositivo está aceso
	Limitações de umidade.		Armazene entre estas temperaturas.
	WEEE (Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos)		Aterramento protetor.
CLASSIFIED c UL us EQUIPAMENTO MÉDICO 47DA UL60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005,CAN/CSA C22.2 NO.601.1, CAN/CSA C22.2 NO.60101-1 (2008).	Médico- equipamentos médicos em geral para choques elétricos, perigos de fogo e mecânicos somente de acordo com UL60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005, CAN/CSA C22.2 NO.601.1, CAN/CSA C22.2 NO.60101-1 (2008).		Fabricante

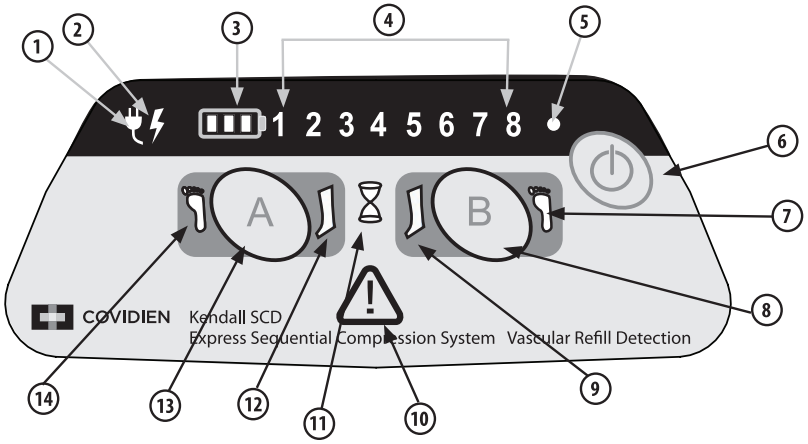
Símbolos de roupa estéril

	Não utilize se a embalagem estiver aberta ou danificada.		Esterilizado com óxido de etileno.
	Dispositivo de uso único		

Símbolos do conjunto de tubos

	Composto de materiais recicláveis.		O dispositivo contém ftalatos.

Apresentação Do Painel Frontal



Item	Explanation
1	Indicador De Alimentação Ca
2	Indicador De Carga Da Bateria
3	Indicadores De Estado Da Bateria 1 A 3
4	Indicadores De Modo De Teste/códigos De Erro 1 A 8
5	Indicador De Ligado
6	Botão De Ligar/modo De Espera
7	Indicador Do Tensiómetro De Pé B
8	Botão De Configuração Da Peça Para Aplicação Nos Membros B
9	Indicador Da Perneira B
10	Indicador De Erro – Necessidade De Assistência
11	Indicador De Avaliação Do Reenchimento Vascular
12	Indicador Da Perneira A
13	Botão De Configuração Da Peça Para Aplicação Nos Membros A
14	Indicador Do Tensiómetro De Pé A

Secção I – Instruções Gerais De Funcionamento

Configuração

- Coloque o controlador na placa de pé através do gancho para a cama ou coloque-o numa superfície horizontal apropriada à situação, como uma mesa, que esteja relativamente próxima do ponto de utilização. Certifique-se de que permite a existência de um fluxo de ar adequado aos ventiladores localizados em ambas as extremidades do controlador.
- O controlador pode funcionar com uma ou duas peças para os membros ligadas ao doente.
- Ligue o(s) conjunto(s) de tubagem na parte de trás do controlador. Oriente a tubagem em direcção aos membros do doente, tendo o cuidado de deixar sempre um acesso livre e de eliminar qualquer perigo de tropeçar.
- Ligue os tubos à(s) peça(s) para os membros colocadas nos membros do doente.
- Faça corresponder as entradas esquerda e direita com os membros esquerdo e direito do doente. Apesar de isto não afectar o funcionamento do controlador, a identificação de problemas pode ser mais fácil. Verifique o(s) conjunto(s) de tubagem para ver se estão vincados e ligados de forma segura ao controlador e à(s) peça(s) para os membros.
- Ligue o cabo de alimentação do controlador numa tomada do tipo hospitalar com ligação adequada à terra.

Arranque

- Prima o botão de ligar/modo de espera para dar início ao funcionamento normal. Caso utilize as perneiras, não é necessária qualquer nova intervenção por parte do utilizador, a não ser que seja detectada uma condição de avaria ou seja imperativo interromper a terapêutica.
- O controlador emitirá um sinal sonoro piscando, em seguida, todos os LED.
  Sequência indicadora dos LED:
  1. Perneira A, Tensiómetro de pé A, Perneira B, Tensiómetro de pé B, Reenchimento vascular, Estado da bateria 1 a 3 ➞ VERDE
  2. Perneira A, Tensiómetro de pé A, Perneira B, Tensiómetro de pé B, Necessidade de assistência, Estado da bateria 1 ➞ VERMELHO
  3. Código de erro/modo de teste 1 a 8 ➞ VERMELHO

- Será realizado rapidamente um teste automático à válvula e à bomba enquanto o sistema testa o funcionamento do microprocessador e a memória do sistema.
- A bomba começa a funcionar como parte do procedimento de detecção de peças para os membros.
- A detecção de inoperância de LED e a função de indicação de erro audível na inicialização é de responsabilidade do usuário.

Configuração E Detecção De Peças Para Os Membros

Após o arranque, o procedimento de configuração de peças para os membros permite ao utilizador seleccionar o momento em que a compressão do pé é necessária em qualquer uma das duas entradas do controlador:

- No visor frontal, os indicadores da Perneira A e da Perneira B piscam a verde em ambas as entradas para indicar a configuração pré-definida das peças para os membros (compressão da perna).
- Se premir um botão de configuração da entrada, o indicador da perneira correspondente desliga-se e o indicador do tensiómetro de pé acende, designando a compressão do pé. É necessário premir os botões de configuração de entrada para cada tensiómetro de pé ligado para ligar o(s) indicador(es) do(s) tensiómetro(s) correspondente(s).

Nota: Quando se liga o controlador pela primeira vez, o dispositivo está pré-configurado para a compressão das perneiras. Por esse motivo, não é necessário premir os botões de configuração para iniciar a terapêutica de compressão com perneiras.

Os botões de configuração apenas necessitam de ser premidos quando se pretende utilizar a compressão do pé.

Ainda depois do arranque, o controlador começa imediatamente a realizar o procedimento de detecção automática das peças para aplicação nos membros, em cada entrada, para determinar se estão devidamente ligadas ao controlador:

- Se necessário, pode premir mais uma vez os botões de configuração das entradas para desligar o indicador de compressão do pé e voltar a ligar a compressão da perna.
- Durante a detecção automática das peças para aplicação nos membros, o compressor e as válvulas estão a funcionar, saindo ar pelas entradas do controlador para detectar o número e tipo de peças para aplicação nos membros a elas ligadas [Perneiras e/ou Tensiómetros de pé].
- Se o controlador detectar uma peça para os membros adequadamente ligada e o tipo de peça detectado corresponder à configuração da peça seleccionada pelo utilizador (ou pré-definida), o indicador do estado da entrada correspondente (perna ou pé, lado A ou B) no visor frontal acende-se com a cor verde.
- Se o controlador detectar um revestimento corretamente conectado, mas o tipo de revestimento não corresponder à configuração selecionada pelo usuário (ou a padrão), então um erro de incompatibilidade de revestimento é acionado.
- Logo que o procedimento de detecção automática das peças esteja completo e que tenham sido corrigidos eventuais erros de incompatibilidade das peças, os botões de configuração de entrada são desactivados e o funcionamento normal começa, iniciando a terapêutica de compressão.
- Se apenas uma entrada do controlador estiver ligada a uma peça para aplicação nos membros, para a compressão de apenas um membro, a configuração das definições (perna ou pé) da peça seleccionada pelo utilizador (ou pré-definida) para a entrada aberta é ignorada e ambos os indicadores de perna e pé se desligam após a detecção automática da peça.
- Se quaisquer revestimentos não forem corretamente detectados ou, se não houver nenhum revestimento conectado ao controlador, o sistema irá prosseguir com indicação de erro até que seja desligado. Verifique o aplicativo de revestimento e as conecções de tubos e em seguida reinicie o controlador, se necessário.

Nota: Se ligar uma peça para os membros em qualquer altura depois de iniciado o procedimento de detecção automática de peças para os membros, o sistema tem de ser reiniciado para assegurar a aplicação da terapêutica adequada aos membros.

Funcionamento Normal

- Verifique se os indicadores de estado da entrada correspondentes a cada peça para os membros descartável ligada ao controlador estão verdes.
- Depois de as peças para os membros terem sido detectadas com sucesso, o controlador inicia o processo de aplicação de compressão intermitente alternando de uma entrada para a outra, caso estejam ligadas duas peças para os membros. De outro modo, o controlador aplica compressão em apenas uma entrada quando uma peça para os membros está ligada.
- Em ciclos sucessivos, o controlador ajusta automaticamente os seus parâmetros de funcionamento para manter a pressão definida.

Definições De Pressão

- O controlador realiza os ajustes de pressão automáticos controlados pelo microprocessador.
- A definição de pressão depende do tipo de peças para os membros: 45 mmHg para perneiras; 130 mmHg para tensiómetros de pé.

Detecção De Reenchimento Vascular

- O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express incorpora o método de "Detecção de reenchimento vascular" patenteado pela Covidien para personalizar a terapêutica de acordo com a fisiologia de cada doente. Este sistema mede o tempo que as veias demoram a reencher nos membros depois de terem sido comprimidas pelo sistema. O tempo é então utilizado em ciclos subsequentes como sendo o tempo entre compressões.

- O método de detecção de reenchimento vascular é utilizado quando se liga o sistema pela primeira vez, depois de atingir a pressão definida, e de 30 em 30 minutos daí em diante.
- O indicador de reenchimento vascular, com a forma de uma ampulheta, que se encontra no visor frontal acende-se durante um ciclo de medição.
- O método funciona melhor quando o doente está imóvel. No entanto, é possível o movimento.
- Se for detectado um erro durante qualquer medição ou se o valor da compressão não estiver dentro das especificações de pressão do sistema, a medição do tempo de reenchimento será repetida após o ciclo de compressão seguinte.
- O tempo entre cada compressão, no mesmo membro, nunca será inferior a vinte segundos nem superior a sessenta segundos.
- Se estiver a utilizar as duas entradas do controlador, a medição mais longa das duas que são efectuadas será utilizada para ajustar o tempo entre os ciclos.

Desligamento

Para concluir a operação, pressione o botão de ligar/modo de espera no dispositivo.

Compatibilidade Das Peças Para Aplicação Nos Membros

O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express é projetado para uso com os códigos para novos pedidos para roupas Kendall SCD :

Compressão Sequencial Kendall SCD Bainhas de conforto

Modelo 74010 extra pequeno, altura até a coxa
Modelo 74011 pequeno, altura até a coxa
Modelo 74012 médio, altura até a coxa
Modelo 74013 grande, altura até a coxa
Modelo 74021 pequeno, altura até o joelho
Modelo 74022 médio, altura até o joelho
Modelo 74023 grande, altura até o joelho

Compressão Sequencial Kendall SCD Bainhas para rasgar Comfort

Modelo 74041 pequeno, altura até a coxa
Modelo 74042 médio, altura até a coxa
Modelo 74043 grande, altura até a coxa

Tensiômetro de pé Express

Modelo 5897 regular
Modelo 5898 grande
Modelo 73032 regular
Modelo 73033 grande

Bainhas Express

Modelo 9529 médio, altura até o joelho
Modelo 9530 médio, altura até a coxa
Modelo 9545 pequeno, altura até a coxa
Modelo 9736 médio, altura até a coxa (estéril)
Modelo 9780 grande, altura até a coxa
Modelo 9789 grande, altura até o joelho
Modelo 9790 extra grande, altura até o joelho
Modelo 73011 pequeno, altura até a coxa
Modelo 73012 médio, altura até a coxa
Modelo 73013 grande, altura até a coxa
Modelo 73022 médio, altura até o joelho
Modelo 73023 grande, altura até o joelho

Bainhas para rasgar Express

Modelo 9530T médio, altura até a coxa
Modelo 9545T pequeno, altura até a coxa
Modelo 9780T grande, altura até a coxa
Modelo 73041 pequeno, altura até a coxa
Modelo 73043 grande, altura até a coxa
Modelo 73042 médio, altura até a coxa

Outras instruções referentes à aplicação e utilização de peças para os membros estão incluídas nas embalagens das perneiras e dos tensiómetros de pé.

Compatibilidade Com Conjunto De Tubagem

As peças para os membros ligam-se ao controlador através dos conjuntos de tubagem fornecidos com o controlador. Encontra-se disponível Tubagem do Sistema de Compressão Sequencial Express adicional ou de substituição com o Código 9528. Encontra-se também disponível tubagem ambulatória/de extensão com o Código 9595 para encomendar novamente.

Configuração Do Controlador Portátil

- O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express pode ser configurado sem o gancho para cama para uma maior portabilidade. O sistema também pode ser utilizado sem a porta de cobertura dos cabos para que o cabo de alimentação possa ser desligado no controlador e não na tomada de corrente eléctrica da parede.
- Encontra-se ainda disponível uma correia de transporte para o ombro opcional, para o Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express, que tem o Código 9527 para encomendar novamente.

Nota: A remoção do gancho para a cama e da porta de cobertura dos cabos está descrita na Secção VI – Desmontar e voltar a montar.

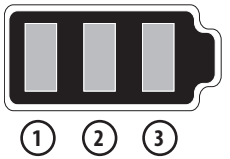
Secção II – Funcionamento Da Bateria

O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express foi concebido para funcionar normalmente com uma alimentação de linha CA ou com uma alimentação CC de bateria, sem interrupção. Se o controlador estiver equipado com a bateria opcional existem três LED indicadores de estado da bateria utilizados para representar o nível de carga da bateria. Depois de ligar o controlador, o sistema poderá demorar alguns segundos a estabelecer uma comunicação com a bateria e a apresentar o nível de carga. Se o controlador não estiver ligado a uma bateria, as luzes indicadoras permanecem desligadas.

Nota: Para evitar um potencial perigo de choque eléctrico, o compartimento da bateria não deve ser deixado vazio enquanto se utiliza o Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express. Tem de instalar no controlador uma unidade da bateria, ou uma unidade falsa (caso exista), para evitar que o utilizador tenha acesso aos contactos eléctricos da bateria.

A unidade da bateria para o Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express é opcional. Para encomendar uma bateria nova ou de substituição, contacte a Assistência a Clientes da Covidien.

Indicador De Estado Da Bateria:



Unidade ligada à alimentação eléctrica e ligada (em carga)

Estado Da Bateria	Estado Da Bateria 1	Estado Da Bateria 2	Estado Da Bateria 3
100% de carga	Verde	Verde	Verde
67 a 99% de carga	Verde	Verde	Verde (intermitente)
34 a 66% de carga	Verde	Verde (intermitente)	Desligado
0 a 33% de carga	Verde (intermitente)	Desligado	Desligado

Unidade não ligada à electricidade e ligada (em carga)

Estado Da Bateria	Estado Da Bateria 1	Estado Da Bateria 2	Estado Da Bateria 3
67 a 100% de carga	Verde	Verde	Verde
34 a 66% de carga	Verde	Verde	Desligado
< 34% de carga	Verde	Desligado	Desligado
15 a 40 minutos restantes*	Âmbar (a piscar)	Desligado	Desligado
< 15 minutos restantes	Vermelho (a piscar)	Desligado	Desligado

* Com apenas 15-40 minutos restantes de bateria, uma indicação de erro soará em três repetições sonoras uma vez a cada dois minutos. Se houver menos de 15 minutos restantes de bateria, a indicação de erro soará continuamente.

Unidade desligada (em carga quando ligada à alimentação eléctrica)

Estado Da Bateria	Estado Da Bateria 1	Estado Da Bateria 2	Estado Da Bateria 3
0 a 100% de carga	Desligado	Desligado	Desligado

Carregar A Bateria

A bateria começa a carregar logo que se liga a unidade a uma fonte de alimentação CA. O tempo necessário para carregar a bateria varia conforme o estado geral da bateria, a sua idade e o estado do controlador durante o carregamento. Por exemplo, carregar uma bateria nova, totalmente descarregada, demora aproximadamente 4 horas com o controlador em modo de espera e 8 horas com o controlador ligado. Os indicadores do estado da bateria devem sempre ser utilizados para determinar o estado de carga da bateria. Uma bateria totalmente carregada proporciona, normalmente, 6 a 8 horas de tempo de funcionamento, dependendo da configuração da perneira, da aplicação da perneira e do estado da bateria.

Nota: Se o tempo de funcionamento com a alimentação da bateria for extremamente curto, a bateria deve ser devolvida para assistência técnica ou substituição.

Nota: A bateria pode ficar danificada de forma permanente, sem recuperação possível, se não a utilizar durante longos períodos de tempo. Recomendamos que a bateria seja guardada com uma carga mínima de 50% e que seja mantida a uma temperatura de cerca de 25°C (77°F) se for necessário guardá-la durante um período prolongado.

Avisos De Bateria

A unidade da bateria do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express contém células de bateria de iões de lítio (Li-Ion) e tem de ser utilizada de forma adequada, por motivos de segurança e para manter um desempenho ideal.

- Guarde apenas entre –20°C (-4°F) e 60°C (140°F).
- Não deixe cair, não submeta a pancadas nem mergulhe em água.
- Não toque nem ingira electrólito vertido. Se ocorrer contacto, lave a pele e/ou os olhos imediatamente e procure assistência médica caso se desenvolva irritação. Se ingerido, contacte o Centro de Informação Anti-Venenos.
- Não abra a bateria, não a queime nem a coloque em curto-circuito. Ao fazê-lo pode provocar a inflamação ou a explosão da bateria, esta pode verter ou ficar quente e provocar danos pessoais.
- Elimine as baterias que estão a funcionar mal ou que estão danificadas de acordo com a legislação local.
- Carregue apenas com os carregadores especificados, de acordo com as instruções da Kendall.

Secção III – Situações De Avaria E Identificação De Problemas

Quando o microprocessador detectar uma condição e ela estiver errada, ele irá interromper a operação normal do controlador, desativar todas as válvulas que fazem circular o ar do(s) revestimento(s), exibir o código de erro e soar um indicação de erro audível. Se um erro de incompatibilidade de revestimento é acionado, o usuário deve reparar o problema clicando no(s) botão(ões) de configuração das portas correspondentes. Todas as indicações de erro restantes permanecerão ativas até que o controlador seja desligado ou a bateria se descarregue completamente (se estiver em funcionamento com a bateria).

- O erro mais comum do controlador é o relacionado à pressão do revestimento, indicado pelo(s) alerta(s) luminoso(s) vermelho(s) no status da porta. Erros de pressão de revestimento geralmente podem ser solucionados, verifique se o(s) revestimento(s) é(são) descartável(is) para o aplicativo adequado e conexões de tubos para quaisquer vazamentos ou dobras, e, em seguida, reinicie o sistema. No entanto, se a indicação de erro permanecer ou, se o indicador de erro de serviço exigido estiver iluminado, o controlador deve ser devolvido para o serviço.

Circuito De Alarme

- Se o microprocessador não puder continuar a funcionar normalmente, o circuito de alarme dispara. Isto faz com que o controlador entre em reiniciação e reinicialize o funcionamento normal.
- Se a causa do rompimento ainda estiver presente, a unidade continuará tentando fazer a restauração, o que fará com que o indicador de erro soe uma vez a cada segundo.
- Se a causa da interrupção for passageira como, por exemplo, um impulso de RF de energia elevada, o controlador reinicia e continua o funcionamento normal.

Código de erro	Tipo De Avaria	Descrição	Resolução De Problemas
	Incompatibilidade das peças para aplicação nos membros	O procedimento de detecção das peças para aplicação nos membros detectou uma configuração da peça (perneira ou tensiómetro de pé com o indicador verde aceso) que não corresponde à configuração seleccionada pelo utilizador (perneira ou tensiómetro de pé com o indicador vermelho aceso).	- Prima os botões de configuração das entradas para activar ou desactivar a selecção de tensiómetro de pé, conforme o(s) tipo(s) de peça(s) ligada(s) ao controlador. - Se estiver seleccionada a peça para aplicação nos membros adequada e o problema persistir, envie o controlador para ser reparado por um profissional.
1	Sistema Elevado	A pressão do sistema excedeu 90 mmHg (perneira) ou 180 mmHg (tensiómetro de pé).	- Verifique a presença de vincos no conjunto de tubagem. - Verifique a aplicação da peça para os membros (demasiado solta ou apertada). - Verifique as ligações das tubagens. - Verifique se há fugas nas peças para os membros e na tubagem. Se houver suspeita, substitua por um conjunto de tubagem ou peças para os membros novos. - Desligue o controlador e reinicie. - Se o problema persistir, envie o controlador para ser reparado por um profissional.
2	Pressão Elevada	A pressão da bainha na perna será maior do que 47 mmHg, após 10 ciclos consecutivos ou maior do que 65 mmHg, após 5 ciclos consecutivos; a pressão do manguito do pé será maior do que 135 mmHg, após 10 ciclos consecutivos ou maior do que 160 mmHg, após 5 ciclos consecutivos.	
3	Pressão Baixa	Após 10 ciclos consecutivos, a pressão da bainha para a perna é inferior a 43 mmHg; após 10 ciclos consecutivos, a pressão do tensiômetro de pé é inferior a 125 mmHg. Este erro também será acionado se, durante a inicialização, não forem detectados revestimentos em nenhuma das portas (A ou B) do controlador.	
4	Pressão do sistema	A pressão da perneira não está entre os 35 e os 55 mmHg durante 12 ciclos consecutivos; a pressão do tensiómetro de pé não está entre 110 e 150 mmHg durante 12 ciclos consecutivos.	
5 ⚠	Erro Da Válvula	Se uma válvula estiver a funcionar mal electricamente, este erro será apresentado.	- Verifique se o conjunto da válvula está bem ligado. - Desligue o controlador e reinicie. - Se o problema persistir envie o controlador para ser reparado por um profissional.

Código de erro	Tipo De Avaria	Descrição	Resolução De Problemas
6 ⚠	Erro De Software	Depois do arranque, o microprocessador realiza testes de diagnóstico. Se o controlador não passar estes testes, será apresentado este erro.	- Desligue o controlador e reinicie. -Se o problema persistir envie o controlador para ser reparado por um profissional.
7 ⚠	Erro Da Bomba	Se a bomba estiver a funcionar mal electricamente, este erro será apresentado.	- Verifique se a bomba está bem ligada. - Desligue o controlador e reinicie. - Se o problema persistir envie o controlador para ser reparado por um profissional.
8 ⚠	Erro De Ventilação	A pressão numa peça para os membros é superior a 20 mmHg no final de qualquer período de ventilação. A pressão detectada durante um ciclo de insuflação não sobe acima de 5 mmHg.	- Verifique se a tubagem está dobrada. – Verifique a aplicação das peças para os membros (demasiado solta ou apertada). – Certifique-se de que a tubagem interna não apresenta vincos. - Desligue o controlador e reinicie. - Se o problema persistir, envie o controlador para ser reparado por um profissional.
9 **(Indicador De Estado Da Bateria 1)**	Erro devido à bateria fraca	Restam menos de 10 minutos de carga na bateria. A bomba e as válvulas continuarão a funcionar enquanto houver carga suficiente.	Ligue o controlador a uma tomada de alimentação CA. - Se o problema persistir, recalibre ou substitua a unidade da bateria. A bateria pode ser calibrada através do modo de teste 01 – "Burn-In" (Secção V)
10 ⚠ **Erro Da Bateria (Indicador De Estado Da Bateria 1)**	Erro da bateria	Se for detectado um erro de calibração da bateria ou uma falha da célula da bateria, este erro será apresentado.	- Desligue o controlador, ligue-o a uma tomada de alimentação CA e reinicie-o. - Se o problema persistir, recalibre ou substitua a unidade da bateria.

Código de erro	Tipo De Avaria	Descrição	Resolução De Problemas
11 ⚠ **(Indicadores de erro 5 e 7**	Erro de Temperatura	Se a temperatura interna da caixa docontrolador for inferior a 5ºC (41º F) ou exceder 55º C (131ºF).	- Certifique-se de que o controlador não está coberto e de que a entrada da ventoinha não está obstruída. - Desligue o controlador, deixe-o arrefecer e reinicie-o. - Verifique se a ventoinha de arrefecimento está bem ligada. - Se o problema persistir, envie o controlador para ser reparado por um profissional.

Secção IV – Assistência E Manutenção

Este manual de assistência deve ser utilizado como guia pelo pessoal técnico qualificado durante a avaliação das avarias do sistema. Não deve ser interpretado como uma autorização para a realização de reparações no âmbito da garantia. A assistência não autorizada anula a garantia.

Introdução

O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express não contém peças que possam ser reparadas pelo utilizador. A manutenção por parte do utilizador está indicada nas secções seguintes. A restante manutenção tem de ser realizada por pessoal técnico de assistência devidamente qualificado.

Os técnicos de assistência devem estar familiarizados com as partes deste manual destinadas ao operador e com os princípios de funcionamento do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express. Se um controlador for devolvido à Covidien para reparação, devem acompanhar a unidade uma descrição das condições de funcionamento e o código de avaria apresentado. Os códigos de avaria apresentados pelo controlador são úteis para o diagnóstico dos problemas de assistência.

Este manual descreve os procedimentos de assistência ao nível da placa, apresentados numa vista em destaque do controlador

na Figura 1. Caso se suspeite da falha de um componente numa placa de circuitos, a unidade deve ser devolvida para reparação. Recomendamos que o sistema seja devolvido com a placa de circuitos no seu lugar, uma vez que a remoção da(s) placa(s) envolve um risco adicional de danos mecânicos e de danos provocados por descarga electrostática (ESD).

Garantia E Assistência De Fábrica

A Covidien llc garante que o seu Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express não apresenta quaisquer defeitos de material e de mão-de-obra. A nossa obrigação, de acordo com esta garantia, está limitada à reparação dos controladores devolvidos a um centro de assistência, com as despesas de transporte previamente pagas, no prazo de um ano após a entrega ao comprador original. Especificamente, concordamos em dar assistência e/ou afinar qualquer controlador conforme necessário, caso seja devolvido com essa intenção, e em substituir e reparar qualquer peça que, após exame por nós realizado, prove apresentar defeito. Esta garantia não se aplica ao conjunto de tubagem nem às peças para os membros descartáveis. Também não se aplica ao equipamento danificado no transporte, por manipulação indevida, negligência ou má utilização, incluindo a imersão em líquido, a autoclavagem, a esterilização por EtO e a utilização de soluções de limpeza não aprovadas.

Desde que seja permitido pela legislação aplicável, esta garantia limitada não cobre, e pretende excluir, toda e qualquer responsabilidade por parte da Companhia, quer seja de acordo com esta garantia limitada ou com qualquer garantia implícita pela lei, por quaisquer danos indirectos ou acidentais por incumprimento do presente. A menos que esteja expressamente indicado acima, na garantia limitada, desde que seja permitido pela legislação aplicável, a Companhia nega por este meio e anula a sua responsabilidade de todas as garantias expressas e, desde que seja permitido pela legislação aplicável, todas as garantias implícitas, incluindo as garantias ou a comercialização e adequação a um fim específico.

Os controladores que necessitam de reparação devem ser enviados a um centro de assistência. Contacte um dos centros de assistência indicados. Obtenha um número de autorização para devolução de material e envie o controlador, na caixa original, com as taxas pré-pagas e com um seguro.

CANADÁ
Covidien Canada
7500 Trans Canada Highway
Pointe-Claire, Qc H9R 5H8
877-664-8926

ESTADOS UNIDOS
Covidien
5920 Longbow Drive
Boulder, CO 80301
800-962-9888

Fora dos Estados Unidos e do Canadá
Covidien
Service Centre
Unit 2 Talisman Business Centre
London Road
Bicester, UK OX26 6HR
(+44) 1869328092

Descarte

Se o controlador, o conjunto de tubos e/ou a(s) roupa(s) tiverem de ser descartados, siga as regulamentações locais do país levando em consideração os fatores ambientais.

Filtro De Rede Da Ventoinha E Ventilação

ADVERTÊNCIA: Desligue o controlador e retire a unidade da bateria (consulte a Secção VI) antes de realizar a manutenção do filtro de rede da ventoinha.

É muito importante que o filtro de rede da ventoinha seja limpo, quando necessário, para assegurar um funcionamento contínuo sem problemas. O controlador nunca deve funcionar sem o filtro de rede da ventoinha no lugar. Para limpar o filtro de rede da ventoinha, siga as instruções que se encontram mais à frente neste manual na Secção "Ventoinha e filtro de rede (remoção/instalação)" para retirar o filtro de rede da ventoinha. Escove para retirar a sujidade solta e o cotão da superfície do filtro de rede. Volte a instalar a ventoinha e o filtro de rede, certificando-se de que o material da junta fica orientado para que o filtro de rede não toque directamente na ventoinha.

Durante a utilização do sistema, deve evitar-se a obstrução da cobertura da ventoinha e das aberturas de ventilação. É necessário um fluxo de ar sem obstrução para evitar o sobreaquecimento e a falha prematura dos componentes.

Fusíveis

ADVERTÊNCIA: Desligue o controlador e retire a unidade da bateria (consulte a Secção VI) antes de substituir os fusíveis.

Os fusíveis queimados só podem ser substituídos pelos fusíveis indicados na placa de alimentação, junto dos fusíveis, na entrada de CA. Utilize apenas fusíveis de 1,6 A, 250 VCA, 5x20mm Slo-Blo. É preferível utilizar fusíveis de marca Semko e/ou VDE. Se um fusível queimar uma segunda vez, deve considerar-se que o controlador está com algum defeito e que necessita de uma reparação. Contacte o seu centro de assistência. Os fusíveis não são acessíveis a partir do exterior do controlador. Consulte os procedimentos de desmontagem/voltar a montar mais à frente neste manual. Os fusíveis encontram-se na placa de alimentação, fazendo parte do módulo de entrada de alimentação, por baixo da tampa dos fusíveis.

Segurança Eléctrica

ADVERTÊNCIA: Certifique-se de que o controlador está desligado da fonte de alimentação (alimentação de linha CA e alimentação de bateria CC) antes de desmontar. Existe um potencial PERIGO DE CHOQUE ELÉCTRICO quando se retira a tampa frontal, mesmo quando a unidade está desligada.

Nota: O cabo/ficha de alimentação funciona como dispositivo para desligar a fonte de alimentação eléctrica.

O sistema deve ser periodicamente inspecionado para garantir a segurança elétrica. Verifique a resistência do aterramento do cabo de alimentação do plugue até o conector IEC 60320. Essa resistência não deve ultrapassar 0,2 ohm. Se a resistência da ligação à terra exceder este valor ou se a integridade do isolamento da unidade tiver sido comprometida através de danos mecânicos, o controlador deve ser devolvido a um centro de assistência para que lhe sejam efectuados testes e reparação.

* O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express foi concebido para proporcionar isolamento suficiente no interior do controlador entre todos os componentes metálicos expostos e a fonte de alimentação eléctrica. Em resultado disso, não há qualquer ligação à terra de acesso exterior ao dispositivo. O teste de segurança eléctrica da ligação à terra recomendado consiste numa verificação da resistência da ligação à terra no cabo de alimentação.

Limpeza

O gabinete do controlador pode ser limpo com um pano macio umedecido com água. Se necessário, um detergente e/ou desinfetante neutro pode ser usado; evite o excesso de fluidos. Em seguida, o controlador deve ser limpo com um pano seco e limpo. Não mergulhe-o em líquidos. Não use produtos contendo cloreto de amônia, compostos fenólicos, fenóis, glutaraldeído, orto-ftalaldeído, acetona ou outros solventes aromáticos, pois estes produtos químicos irão comprometer a integridade do alojamento, tornando-o frágil e podendo causar rachaduras.

O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express não pode ser esterilizado eficazmente por imersão em líquido, autoclave, ou esterilização por EtO, uma vez que provocarão danos irreparáveis no sistema.

Sugestão Para Programa De Manutenção Preventiva

	Depois De Qualquer Reparação	Uma Vez Por Ano
Inspeccione E Limpe O Filtro De Rede Da Ventoinha		Quando Necessário
Verificar A Calibração Do Transdutor (Modos De Teste 03 E 04)	X	X
Testes De Segurança Eléctrica	X	X
Teste De Fugas (Modo De Teste 06)	X	
Teste De Funcionamento Geral (Modo De Teste 07)	X	

Descrição Do Sistema Eléctrico/electrónico

A tensão de linha é fornecida ao controlador através do cabo de alimentação ligado à fonte de alimentação montada na placa PC para fonte de alimentação situada na parte traseira da caixa do controlador. É importante desligar o cabo de alimentação na tomada antes de abrir a caixa do controlador. É provável que ocorra exposição a alta tensão na placa PC da fonte de alimentação se esta estiver ligada à electricidade.

A fonte de alimentação converte a tensão de linha CA, entre 100 e 240 VCA, em tensão CC para alimentar os componentes do controlador, incluindo a placa PC principal do controlador que está montada na parte frontal. Em alternativa, a placa PC do controlador pode ser directamente alimentada pela unidade da bateria opcional. A placa PC do controlador controla todas as funcionalidades do sistema e inclui o transdutor e o sinal sonoro. Não contém alta tensão. Os botões e os LED indicadores no visor frontal do controlador estão integrados no painel de membrana que está ligado à placa PC do controlador.

A Covidien não recomenda qualquer tentativa de reparação das placas de circuitos impressos. Durante o fabrico, são realizados testes abrangentes que não podem ser reproduzidos fora do local de fabrico sem um equipamento especial. A reparação inadequada pode resultar em perigos para o doente ou para o utilizador.

Descrição Do Funcionamento Pneumático

Quando o controlador é ligado, o compressor começa a funcionar e as válvulas realizam ciclos para determinar qual o tipo de peça para os membros ligada. Depois de a detecção das peças para os membros estar concluída, é iniciado um ciclo de insuflação, libertando o ar através do conjunto de válvulas montadas num colector. Um transdutor monitoriza a pressão nas peças para os membros. A leitura do transdutor ajuda o controlador a ajustar a velocidade do motor da bomba para que forneça às peças para os membros a pressão adequada na quantidade de tempo apropriada.

Secção V – Métodos De Teste E Calibração

O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express tem vários modos de teste que podem ser acedidos pelo técnico de assistência. Devem ser utilizados por pessoal qualificado. Para activar os modos de teste, siga os passos a seguir indicados para entrar no "Modo de acesso aos testes".

1. Ligue o controlador a uma tomada que forneça a tensão de linha apropriada. Não active os modos de teste quando estiver a utilizar a unidade com a alimentação da bateria.
2. Prima os botões de configuração das entradas A e B ao mesmo tempo, enquanto liga o controlador.
3. O sinal sonoro soa e o indicador de Modo de teste 01 acende, indicando "Modo de Teste 01".

Nota: Os indicadores de código de erro 1 a 8 funcionam simultaneamente como indicadores dos modos de teste 1 a 8.

4. O utilizador pode passar pelos diferentes modos de teste premindo o botão da entrada A. Cada modo de teste é indicado pelo acendimento do número correspondente do indicador do modo de teste. Se premir o botão da entrada A com o número do último modo de teste aceso (Modo de teste 08), volta ao Modo de teste 01.
5. Depois de seleccionar o modo de teste pretendido, pode premir o botão da entrada B para dar início ao teste.
6. Se o acesso de teste for efetuado, mas nenhum modo de teste for selecionado em até 2 minutos, presume-se que o modo de acesso de teste foi efetuado inadvertidamente e que o erro de pressão baixa será acionado.
7. Se um modo de teste for introduzido mas não tocar na unidade nos 5 minutos seguintes, a unidade volta à selecção do modo de teste.
8. Para sair do Modo de acesso aos testes, desligue o controlador.

Gráfico De Localização De Modo De Teste

01 – Funcionalidade "Burn-in"	**05** – Auto-Teste
02 – Teste Funcional	**06** –Teste De Fugas
03 – Calibração Do Transdutor De Pressão	**07** – Teste De Desempenho
04 – Verificação Da Calibração Do Transdutor De Pressão	**08** – Teste De Fabrico

Modo de Teste 01 – "Burn-In"

Nota: O modo "Burn-In" é utilizado durante o processo de fabrico para assegurar a montagem adequada, para identificar falhas prematuras e para calibrar a unidade da bateria. Geralmente, este modo não é utilizado fora do ambiente de fabrico.

1. Verifique se não tem nada ligado nas entradas da parte de trás do controlador e entre no modo de acesso aos testes. Seleccione o modo de acesso ao teste 01.
2. Prima o botão da entrada B para iniciar o "Burn-In". O compressor começará a funcionar e as válvulas irão actuar, libertando ar através das entradas. O processo repete-se continuamente até o período de "Burn-In" estar concluído (aproximadamente 16 horas).
3. A bateria, caso exista, é descarregada e depois carregada para calibração durante o modo "Burn-In".
4. Após 16 horas de Burn-In, o controlador irá permanecer no modo de indicação de erro, emitindo sinalizações luminosas vermelhas de modo de acesso teste 01, e indicadores verdes para Perna da Porta A, Pé da Porta A, Perna da Porta B, Pé de Porta B. O orifício não irá romper durante a permanência do erro.

Modo De Teste 02 – Teste De Funcionamento Geral

1. Sem nada ligado nas entradas da parte de trás do controlador, entre no modo de acesso aos testes. Seleccione o modo de acesso ao teste 02.
2. Prima o botão da entrada B para iniciar o teste.
3. Pressionando o botão Porta A durante este teste poderá fazer com que cada LED ilumine um de cada vez em sucessão, e, um dos indicadores pode se romper.
4. Se mantiver premido o botão da entrada B, irá aumentar a velocidade da bomba até ao máximo em 4 a 5 segundos.
5. Deixando de premir o botão da entrada B, a velocidade da bomba diminui.
6. As válvulas actuam em sucessão (válvula nº 1 à válvula nº 6) durante dois segundos cada uma.

Modo De Teste 03 – Calibração Do Transdutor De Pressão

Nota: O transdutor utilizado no Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express é um dispositivo de última geração, altamente preciso e praticamente isento de quaisquer desvios. A certificação da calibração de fábrica é anulada se a caixa for aberta. Raramente é necessário voltar a calibrar e só deverá ser realizada nova calibração quando for necessário. Realize sempre o teste 04 antes do teste 03 para verificar a calibração do transdutor de pressão.

Equipamento necessário: Uma fonte de alimentação de ar regulada, precisa, e com uma exactidão de ±0,2 mmHg num intervalo de 0 a 130 mmHg.

1. Sem nada ligado nas entradas da parte de trás do controlador, entre no modo de acesso aos testes. Seleccione o modo de acesso ao teste 03.
2. Prima o botão da entrada B para iniciar o teste.
3. O indicador de modo de teste 03 pisca a vermelho até o procedimento de calibração estar concluído ou até ocorrer uma situação de erro.
4. A válvula nº 1 receberá energia ao longo do processo, para que o utilizador possa verificar a calibração do transdutor de pressão com a caixa do controlador aberta ou fechada. O normalizador de pressão pode ser ligado directamente ao transdutor com a caixa aberta ou pode ser ligado ao Diafragma nº 1 localizado na entrada A com a caixa fechada. O Diafragma nº 1 encontra-se no encaixe mais à esquerda na entrada A (como se pode ver na parte de trás do controlador).
5. O indicador do modo de teste 04 acende-se a vermelho para indicar que a unidade está pronta para a calibração a 0 mmHg. Depois de toda a pressão do ar ser desligada para colocar o transdutor a zeros, prima o botão da entrada B para concluir a calibração neste intervalo.
6. O indicador do modo de teste 05 acende-se a vermelho para indicar que a unidade está pronta para a calibração a 18 mmHg. Depois de serem aplicados 18 mmHg (± 0,2 mmHg) de pressão de ar ao transdutor, prima o botão da entrada B para concluir a calibração deste intervalo.
7. O indicador do modo de teste 06 acende-se a vermelho para indicar que a unidade está pronta para a calibração a 45 mmHg. Depois de serem aplicados 45 mmHg (± 0,2 mmHg) de pressão de ar ao transdutor, prima o botão da entrada B para concluir a calibração neste intervalo.
8. O indicador do modo de teste 07 acende-se a vermelho para indicar que a unidade está pronta para a calibração a 130 mmHg. Depois de serem aplicados 130 mmHg (± 0,2 mmHg) de pressão de ar ao transdutor, prima o botão da entrada B para concluir a calibração neste intervalo.
9. Após a conclusão, os novos valores de calibração são registados na memória e a unidade emite um sinal sonoro e volta ao Modo de acesso aos testes.
10. Se sair do modo de teste de calibração antes de o processo estar concluído, os valores de calibração anteriores permanecem inalterados.

Modo De Teste 04 – Verificação Da Calibração Do Transdutor De Pressão

Nota: O transdutor utilizado no Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express é um dispositivo de última geração, altamente preciso e praticamente isento de quaisquer desvios. A certificação da calibração de fábrica é anulada se a caixa for aberta. Raramente é necessário voltar a calibrar e só deverá ser realizada nova calibração quando for necessário. Realize sempre o teste 04 antes do teste 03 para verificar a calibração do transdutor de pressão.

Equipamento necessário: Uma fonte de alimentação de ar regulada, precisa, e com uma exactidão de ±0,2 mmHg num intervalo de 0 a 130 mmHg.

1. Sem nada ligado nas entradas da parte de trás do controlador, entre no modo de acesso aos testes. Seleccione o modo de acesso ao teste 04.
2. Prima o botão da entrada B para iniciar o teste.
3. O indicador de modo de teste 04 pisca a vermelho até o procedimento de calibração estar concluído ou até ocorrer uma situação de erro.
4. A válvula nº 1 receberá energia ao longo do processo, para que o utilizador possa verificar a calibração do transdutor de pressão com a caixa do controlador fechada. O normalizador de pressão pode ser directamente ligado ao Diafragma nº 1 que se encontra na entrada A com a caixa fechada. O Diafragma nº 1 encontra-se no encaixe mais à esquerda na entrada A (como se pode ver na parte de trás do controlador).

Nota: Para cada um dos intervalos de verificação da calibração, se a pressão fornecida for inferior ao intervalo de calibração específico, então o indicador da perneira A acende-se a vermelho. Se a pressão fornecida for superior ao intervalo de calibração específico, o indicador da perneira B acende-se a vermelho.Quando a pressão fornecida está dentro do intervalo de calibração, tanto o indicador da perneira A como o da perneira B se acendem a verde.

5. O indicador do modo de teste 05 acende-se a vermelho para indicar que a unidade está pronta para a verificação da calibração a 0 mmHg. Quando não houver pressão de ar aplicada no transdutor, prima o botão da entrada B para concluir a verificação neste intervalo.
6. O indicador do modo de teste 06 acende-se a vermelho para indicar que a unidade está pronta para a verificação da calibração a 18 mmHg. Aplique 18 mmHg (± 0,2 mmHg) e, em seguida, prima o botão da entrada B para concluir a verificação neste intervalo.
7. O indicador do modo de teste 07 acende-se a vermelho para indicar que a unidade está pronta para a verificação da calibração a 45 mmHg. Aplique 45 mmHg (± 0,2 mmHg) e, em seguida, prima o botão da entrada B para concluir a verificação neste intervalo.
8. O indicador do modo de teste 08 acende-se a vermelho para indicar que a unidade está pronta para a verificação da calibração a 130 mmHg. Aplique 130 mmHg (± 0,2 mmHg) e, em seguida, prima o botão da entrada B para concluir a verificação neste intervalo.
9. Após a conclusão, a unidade emite um sinal sonoro e volta ao Modo de acesso aos testes.

Modo De Teste 05 – Auto-Teste

1. Entre no Modo de acesso aos testes e prima o botão da entrada A até o modo de acesso ao teste 05 ser seleccionado.
2. Prima o botão da entrada B para iniciar o auto-teste.
3. O indicador do modo de teste 05 pisca até o teste estar concluído.
4. O indicador de error irá se romper e a unidade irá desempenhar todo o conjunto de testes executados durante a inicialização.

Modo De Teste 06 – Teste De Fugas

O teste de fugas com redução da pressão determina se há alguma fuga significativa no sistema (incluindo no circuito pneumático dentro do controlador e nas ligações com o conjunto de tubagem).

1. Ligue um conjunto de tubagem conectado a perneiras colocadas em volta de moldes de pernas de tamanho apropriado.
2. Entre no Modo de acesso aos testes e prima o botão da entrada A até o modo de acesso ao teste 06 ser seleccionado.
3. Prima o botão da entrada B para iniciar o teste de fugas.
4. O indicador do modo de teste 06 pisca até o teste estar concluído.
5. O controlador irá insuflar os diafragmas da entrada A (válvulas nº 1 a 3) ao mesmo tempo a 45 mmHg, diminuindo em seguida a pressão para 5 a 7 mmHg.
6. A unidade então irá manter a pressão por 40 segundos, enquanto estiver processando-a por 20 e 40 segundos. (O indicador de erro irá romper-se no início do teste de vazamentos e em intervalos de 20 e 40 segundos.)
7. Se, durante o período de 20 segundos, houver uma queda significativa de pressão, um erro de pressão baixa será acionado.
8. Se não for detectada qualquer fuga, a unidade irá repetir o teste de fugas para a entrada B (válvulas nº 4 a 6).
9. Se não forem detectadas fugas em nenhuma das portas, o sistema emite um sinal sonoro simples e volta ao Modo de acesso aos testes.

Modo De Teste 07 – Teste De Desempenho

Quando a unidade se encontra neste modo, o utilizador pode verificar o desempenho da bomba e das válvulas, o fornecimento de pressão e o fluxo de ar no circuito pneumático. Durante o fabrico, este teste é realizado com volumes conhecidos ligados às entradas das mangas. De seguida, os ciclos de insuflação executados durante o teste com a bomba a baixa e a alta velocidade criam sobrepressão nos volumes que são medidos e utilizados para verificar o desempenho do sistema.

1. Ligue um conjunto de tubagem conectado a perneiras colocadas em volta de moldes de pernas de tamanho apropriado.
2. Entre no Modo de acesso aos testes e prima o botão da entrada A até o modo de acesso ao teste 07 ser seleccionado.
3. Prima o botão da entrada B para iniciar o teste de desempenho.
4. O indicador do modo de teste 07 pisca até o teste estar concluído.
5. Após iniciar o teste de desempenho, o indicador de Perna da Porta A piscará uma sinalização luminosa verde em sincronia com um indicador de erro audível.
6. Depois que o botão da Porta B for pressionado, o indicador de Perna da Porta A ficará iluminado em verde, a indicação de erro irá parar, e o controlador, então, passará por um ciclo de inflação normal na Porta A com a bomba operando em velocidade baixa durante o ciclo.
7. Em seguida, o indicador de Perna da Porta B irá emitir sinalizações liminosas verdes em sincronia com um indicador de erro audível.

8. Depois que o botão da Porta B for pressionado, o indicador de Perna da Porta B ficará iluminado em verde, a indicação de erro irá parar, e o controlador, então, passará por um ciclo de inflação normal na Porta A com a bomba operando em velocidade baixa durante o ciclo.
9. Após a conclusão, a unidade emite um sinal sonoro e volta ao Modo de acesso aos testes.

Modo De Teste 08 - Teste De Fabrico

Nota: O modo de teste de fabrico é utilizado durante o fabrico, com um equipamento de teste especializado que se destina a assegurar que a montagem e o desempenho estão correctos. Este modo não foi concebido para utilização fora do ambiente de fabrico.

Secção VI – Desmontar E Voltar A Montar - Geral

Aviso: Certifique-se sempre de que o cabo de alimentação está desligado e que a bateria foi removida antes de tentar realizar qualquer procedimento de instalação ou remoção.

- Siga os procedimentos de segurança relativos a ESD (descarga electrostática) para proteger o sistema electrónico que se encontra no controlador.
- Retire a tampa do cabo de alimentação retirando em primeiro lugar o parafuso de retenção na porta de cobertura do cabo.
- Faça a porta de cobertura do cabo deslizar e retire-a, empurrando-a para a direita.
- Retire o cabo de alimentação oscilando-o para trás e para a frente até o cabo se soltar.
- Retire os cinco (5) parafusos que prendem a tampa frontal à tampa traseira com uma chave Phillips.
- A tampa frontal pode, agora, ser puxada com cuidado. Para separar as tampas frontal e traseira, ponha a sua mão por dentro e retire o tubo do transdutor da tampa frontal (Diagrama 01) .
- Observe e tome nota da localização de todas as tubagens e cabos para uma maior facilidade durante a montagem.
- Se for necessário, desligue os conectores eléctricos e os tubos para que as duas metades da caixa possam ser totalmente separadas.
- Para voltar a montar, execute as mesmas acções da desmontagem, mas por ordem inversa.

Unidade Da Bateria (Remoção/instalação)

- Retire o parafuso da unidade da bateria que se encontra na zona inferior central da parte de trás da caixa do controlador.
- Faça deslizar a unidade da bateria para fora puxando a patilha na parte inferior direita do controlador.
- Para voltar a instalar, execute as mesmas acções da desmontagem, mas por ordem inversa.

Compressor (Remoção/instalação)

- O compressor não é um componente que possa ser reparado pelo utilizador. Não desmontar. Não lubrificar. O compressor está montado no seu próprio suporte individual que, por sua vez, está montado através da parte interior do compartimento da bateria na parte traseira da caixa do controlador.
- Desligue a instalação de cabos da bomba, da placa do controlador na parte frontal da caixa.
- Desligue o tubo de saída do compressor na válvula de retenção (Diagrama 02).
- Retire o tubo de admissão do compressor da entrada do silenciador (Diagrama 02).
- Retire os dois (2) parafusos do suporte de fixação do compressor. Os parafusos são acessíveis através do lado direito do compartimento da bateria depois de retirada a unidade da bateria (Diagrama 01).
- Faça deslizar o conjunto completo do compressor retirando-o do alojamento na parte traseira da caixa.
- Para voltar a instalar, execute as mesmas acções da desmontagem, mas por ordem inversa.

Colector Da Válvula E Gancho Para A Cama (Remoção/instalação)

- O colector da válvula encontra-se na parte central do controlador, na parte traseira da caixa. É um bloco de colector em plástico com seis válvulas de solenóide. Não deve tentar reparar um colector ou uma válvula danificados. Devolva todo o conjunto para reparação ou substituição.
- Inspeccione os tubos que levam ao colector para ver se estão dobrados e bem presos antes de realizar qualquer trabalho. Desprenda todas as tubagens dos encaixes do colector. Tome nota da localização das ligações e do encaminhamento das tubagens para maior facilidade durante a montagem.
- Desligue a instalação de cabos da válvula, da placa do controlador na parte frontal da caixa.
- Retire os dois parafusos laterais do conjunto do colector da válvula e, em seguida, puxe o gancho para a cama, afastando-o da armação traseira (Diagrama 03).
- Retire o parafuso central do conjunto do colector e retire o colector da válvula.
- Alguns fios podem estar presos ao colector por meio de atilhos para cabos. Lembre-se que deve voltar a prender estes cabos depois de reinstalar o conjunto. Serão necessários novos atilhos para cabos.
- Para voltar a instalar, execute as mesmas acções da desmontagem, mas por ordem inversa.

Silenciador (Remoção/instalação)

- O silenciador é uma peça de plástico utilizada para manter o Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express a funcionar silenciosamente.
- Para retirar o silenciador, desprenda a tubagem de entrada do compressor e faça deslizar o silenciador para fora, por baixo da placa de alimentação.
- Para voltar a introduzir o silenciador, certifique-se de que encaminha adequadamente a tubagem de entrada (Diagrama 02). A tubagem tem de ser encaminhada entre o silenciador e o lado direito da parte traseira da caixa para evitar vincos.

Placa De Alimentação (Remoção/instalação)

ADVERTÊNCIA: Utilize uma tira de ligação à terra quando manusear quaisquer componentes eléctricos.

- A fonte de alimentação não contém quaisquer peças que possam ser assistidas pelo utilizador, excepto os fusíveis. Não deve tentar reparar uma fonte de alimentação danificada. Devolva à fábrica para reparação ou substituição.
- Desligue, da placa de alimentação, a instalação de cabos de 4 pinos da placa do controlador.
- Retire o silenciador conforme descrito em "Silenciador (remoção/instalação)."
- A placa de alimentação é mantida no lugar por meio de ranhuras na parte lateral da parte traseira da caixa, bem como por suportes de retenção na parte frontal da caixa.
- Para retirar a placa de alimentação, faça-a deslizar para fora da parte traseira da caixa.
- Para voltar a instalar, execute as mesmas acções da desmontagem, mas por ordem inversa.

Ventoinha E Filtro De Rede (Remoção/instalação)

- Desligue, da placa de alimentação, o conector de 2 pinos da ventoinha.
- Observe o ângulo e orientação da ventoinha e do filtro de rede antes de os retirar para que seja mais fácil voltar a montá-los (Diagrama 04).
- Faça deslizar a ventoinha e o filtro de rede para fora da caixa puxando a direito para fora.
- Para voltar a instalar, execute as mesmas acções da desmontagem, mas por ordem inversa. Para um arrefecimento e silêncio ideais, utilize apenas ventoinhas de substituição da Kendall.

Placa Principal Do Controlador (Remoção/instalação)

ADVERTÊNCIA: Utilize uma tira de ligação à terra quando manusear quaisquer componentes eléctricos.

- A placa principal do CPU não contém quaisquer peças que possam ser reparadas pelo utilizador. Não deve tentar reparar uma placa danificada. Devolva à fábrica para reparação ou substituição.
- Desligue, da placa de alimentação, a instalação de cabos de 4 pinos da placa do controlador.
- A placa principal da CPU encontra-se na tampa frontal e é mantida no lugar através de dois parafusos.
- Desligue os dois cabos de fita de membrana, deslizando-os para fora dos conectores na placa do controlador.
- Retire a placa do controlador.
- Para voltar a instalar, execute as mesmas acções da desmontagem, mas por ordem inversa.

Secção VII – Especificações

Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express

Normas De Segurança	Construído de acordo com as normas UL60601-1, CSA-C22.2 No. 601.1-M90, CSA C22.2 N0. 60601-1: 2008, EN60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005 e IEC 60601-1-2:2007 Arquivo de classificação UL números E189131 e E351453
Classificação De Dispositivo UL	Equipamento de Classe I Alimentação interna, portátil Peças aplicadas do tipo BF Não são equipamentos AP ou APG
Modo De Funcionamento	Contínuo
Protecção Contra Entrada De Água	Normal, IPX0 (IEC 529)
Tipo De Compressão	Perneiras: Sequencial, gradiente Tensiómetros de pé: Uniformes
Ciclo De Compressão	Perneiras: Compressão de 11 segundos Tensiómetros de pé: Compressão de 5 segundos Tempo de descompressão com base na medição de detecção de reenchimento venoso
Pressão Definida	Perneiras: 45 mmHg Tensiómetros de pé: 130 mmHg
Gancho Para Cama	Sim (opcional)
Armazenamento do cabo de alimentação	Sim
Erros audíveis/visuais	Baixa pressão, alta pressão, avaria no sistema electrónico interno
Cabo Eléctrico	Ligação adequada do tipo hospitalar
Dimensões do Controlador:	Altura: 15,8 cm (6,2 polegadas) Largura: 17,8 cm (7,0 polegadas) Profundidade: 11,4 cm (4,5 polegadas)
Peso do controlador	1,6 kg
Requisitos De Potência	100-240 VCA, 50VA, 50/60 Hz
Bateria **Tempo De Funcionamento:** **Tempo De Carga:**	16,4 V, 2000 mAhr, iões de lítio (opcional) 6 a 8 horas 4 horas (carregar apenas)
Correia De Ombro	Sim (opcional)
Unidade De Envio	Cada
Dimensões Da Caixa De Transporte	Altura: 29,4 cm (11,6 polegadas) Largura: 22,8 cm (9,0 polegadas) Profundidade: 28,9 cm (11,4 polegadas)
Peso De Transporte	3,45 kg
Conjunto De Tubagem	Incluído, dois conjuntos individuais
Manual de Utilização e Assistência	Incluído
Condições de operação	Temperatura: 10 ˚C a 40 ˚C Umidade relativa: 85% no máximo, não-condensante Pressão atmosférica: 700 mbar a 1.060 mbar
Transporte E Armazenamento	0ºC (32ºF) a 50ºC (122ºF) Se suspeitar que as condições ambientais de transporte e armazenamento foram ultrapassadas, devolva a unidade para que seja reparada.

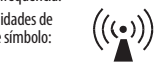
O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express foi construído e testado de acordo com as normas UL60601-1, E189131 CSA-C22.2 No.601.1-M90 e EN60601-1-2.

Aviso: Os equipamentos elétricos médicos precisam de precauções especiais relacionadas à EMC e precisam ser instalados de acordo com as informações da EMC fornecidas. A compreensão dessas informações é essencial ao empilhar ou posicionar em conjunto com equipamentos e ao rotear cabos e acessórios.

Aviso: Os equipamentos móveis de RF podem afetar os equipamentos médicos elétricos.

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic emissions		
O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express destina-se ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express deverá certificar-se de que este é utilizado em um ambiente deste tipo.		
Teste de emissões	**Conformidade**	**Ambiente eletromagnético – Orientação**
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express usa energia RF (Rádio Frequência) somente em funções internas. Portanto, as emissões de RF (Rádio Frequência) são muito baixas e provavelmente não geram interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF CISPR 11	Classe B	O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express é adequado para utilização em todas as instalações, incluindo instalações domésticas e instalações diretamente ligadas à rede de abastecimento público de energia de baixa tensão que abastece os edifícios utilizados para fins domésticos.
Emissões harmônicas IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de tensão/ voltagem IEC 61000-3-3	Compatível	

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic emissions			
O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express destina-se ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express deverá certificar-se de que este é utilizado em um ambiente deste tipo.			
Teste de imunidade	**IEC 60601 Nível de teste**	**Nível de conformidade**	**Ambiente eletromagnético – Orientação**
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contato ±8 kV ar	±6 kV contato ±8 kV ar	Os pisos deveriam ser revestidos de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos estiverem revestidos por um material sintético, a umidade relativa deve ser de, no mínimo, 30%.
Transições elétricas rápidas/ estouros IEC 61000-4-4	±2 kV para linhas de fontes de alimentação de energia ±1 kV para linhas de entrada/saída	±2 kV para linhas de fontes de alimentação de energia ±1 kV para linhas de entrada/saída	Campos magnéticos de frequência de energia devem permanecer em níveis característicos de um local típico, de um centro comercial ou ambiente hospitalar.
Sobretensão IEC 61000-4-5	±1 kV modo diferencial ±2 kV modo comum	±1 kV modo diferencial ±2 kV modo comum	Campos magnéticos de frequência de energia devem permanecer em níveis característicos de um local típico, de um centro comercial ou ambiente hospitalar.
Oscilações de tensão, interrupções curtas e variações de tensão em linhas de entrada de fontes de alimentação de energia. IEC 61000-4-11	<5 % UT (>95 % de oscilações em UT) para ciclo de 0,5 40 % UT (60 % de oscilações em UT) para 5 ciclos 70 % UT (30 % de oscilações em UT) para 25 ciclos <5 % UT (>95 % de oscilações em UT) para 5 segundos	<5 % UT (>95 % de oscilações em UT) para ciclo de 0,5 40 % UT (60 % de oscilações em UT) para 5 ciclos 70 % UT (30 % de oscilações em UT) para 25 ciclos <5 % UT (>95 % de oscilações em UT) para 5 segundos	A qualidade da fonte de energia pode ser a habitual em um ambiente comercial ou hospitalar. Se o usuário do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express requerer operação contínua durante as interrupções de fornecimento de energia, recomenda-se que o Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express seja alimentado por uma fonte de alimentação de energia ininterrupta ou por uma bateria.
Frequência de energia (50/60 Hz) campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Campos magnéticos de frequência de energia devem permanecer em níveis característicos de um local típico, de um centro comercial ou ambiente hospitalar.
OBSERVAÇÃO: U T é a pressão a.c. de tubulação anterior à aplicação do nível de teste.			

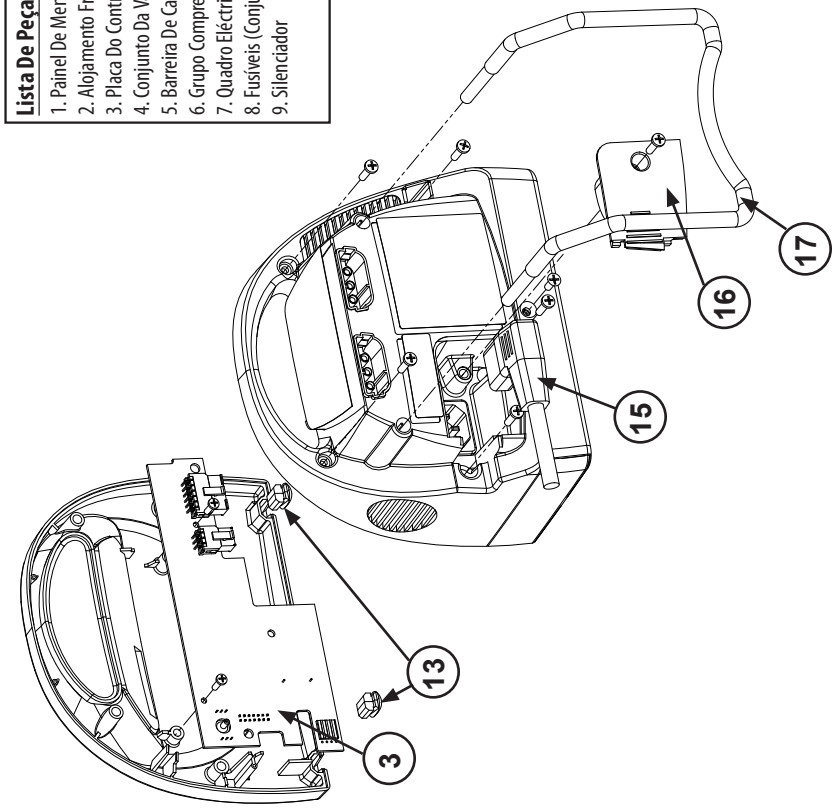
Orientações e declarações do fabricante - Emissões eletromagnéticas			
O Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express destina-se ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express deverá certificar-se de que este é utilizado em um ambiente deste tipo.			
Teste de imunidade	**IEC 60601 Nível de teste**	**Nível de conformidade**	**Ambiente eletromagnético – Orientação**
RF conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	O equipamento de comunicação de RF portátil e móvel não deve ser usado próximo a qualquer peça do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express, incluindo cabos, do que a distância de separação recomendada calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz
RF radiadas IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2.5 GHz	3 V/m	$d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 800 MHz to 2.5 GHz em que ***P*** é a classificação de potência de saída máxima do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor e ***d*** é a distância de separação recomendada em metros (m). As forças de campo dos transmissores fixos de RF, conforme determinado pela inspeção do local eletromagnético, a devem ser menores que o nível de conformidade em cada faixa de frequência[b] Interferências podem ocorrer em proximidades de equipamentos marcados com o seguinte símbolo: 
OBSERVAÇÃO 1 : A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta.			
OBSERVAÇÃO 2 : Estas diretrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada por absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.			
[a] As intensidades de campo de transmissores fixos, tais como estações de base para radiotelefones (celular/sem fio), rádio amador, rádios AM e FM e televisão, não podem ser previstas teoricamente com exatidão. Para avaliar o ambiente eletromagnético originário de transmissores de RF fixos, deve-se considerar uma pesquisa eletromagnética do local. Se a força de campo medida no local em que o Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express é usada ultrapassa o nível de conformidade de RF aplicável acima, Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express deve ser analisado para a verificação da operação normal. Caso se observe desempenho irregular, será necessário tomar providências adicionais, como a reorientação ou o reposicionamento do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express.			
[b] Sobre a faixa de frequência de 150 kHz a 80 MHz, as forças de campo devem serem inferiores a 3 V/m.			

Distância recomendada entre os aparelhos de comunicações portáteis e móveis de RF e o Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express @ 3Vrms			
A bomba de alimentação enteral Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express destina-se ao uso em ambiente eletromagnético em que os distúrbios de RF radiados são controlados. O cliente ou o usuário do Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express pode ajudar a prevenir a ocorrência de interferências eletromagnéticas mantendo uma distância mínima entre o seu aparelho de comunicações portátil ou móvel de RF (transmissor) e o Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD Express conforme recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída permitida do equipamento de comunicações.			
Potência de saída máxima estabelecida para o transmissor W	**Distância de separação de acordo com o fabricante do transmissor.**		
	150 kHz to 80 MHz $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$	**80 MHz to 800 MHz** $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$	**800 MHz to 2.5 GHz** $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.69	3.69	7.38
100	11.67	11.67	23.33
Para os transmissores estabelecidos a uma potência de saída máxima que não estão indicados acima, a distância de separação recomendada ***d*** em metros (m) pode ser estimada usando a equação aplicável à frequência do transmissor, em que ***P*** is the maximum output rating of the transmitter in watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.			
Observação 1 : A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para a faixa de frequência mais alta			
Observação 2 : Estas diretrizes podem não se aplicar a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada por absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.			

Figura 1 – Diagrama Do Conjunto De Peças – Vista Em Destaque Dos Componentes

Lista De Peças Do Controlador

1. Painel De Membrana Frontal
2. Alojamento Frontal
3. Placa Do Controlador Principal
4. Conjunto Da Válvula/colector
5. Barreira De Cabos
6. Grupo Compressor
7. Quadro Eléctrico
8. Fusíveis (Conjunto De 2)
9. Silenciador
10. Ventoinha
11. Filtro De Rede Da Ventoinha
12. Alojamento Traseiro
13. Pés De Borracha (Conjunto De 2)
14. Conjunto De Baterias
15. Cabo Eléctrico
16. Abertura De Captura Do Cabo
17. Gancho Para Cama



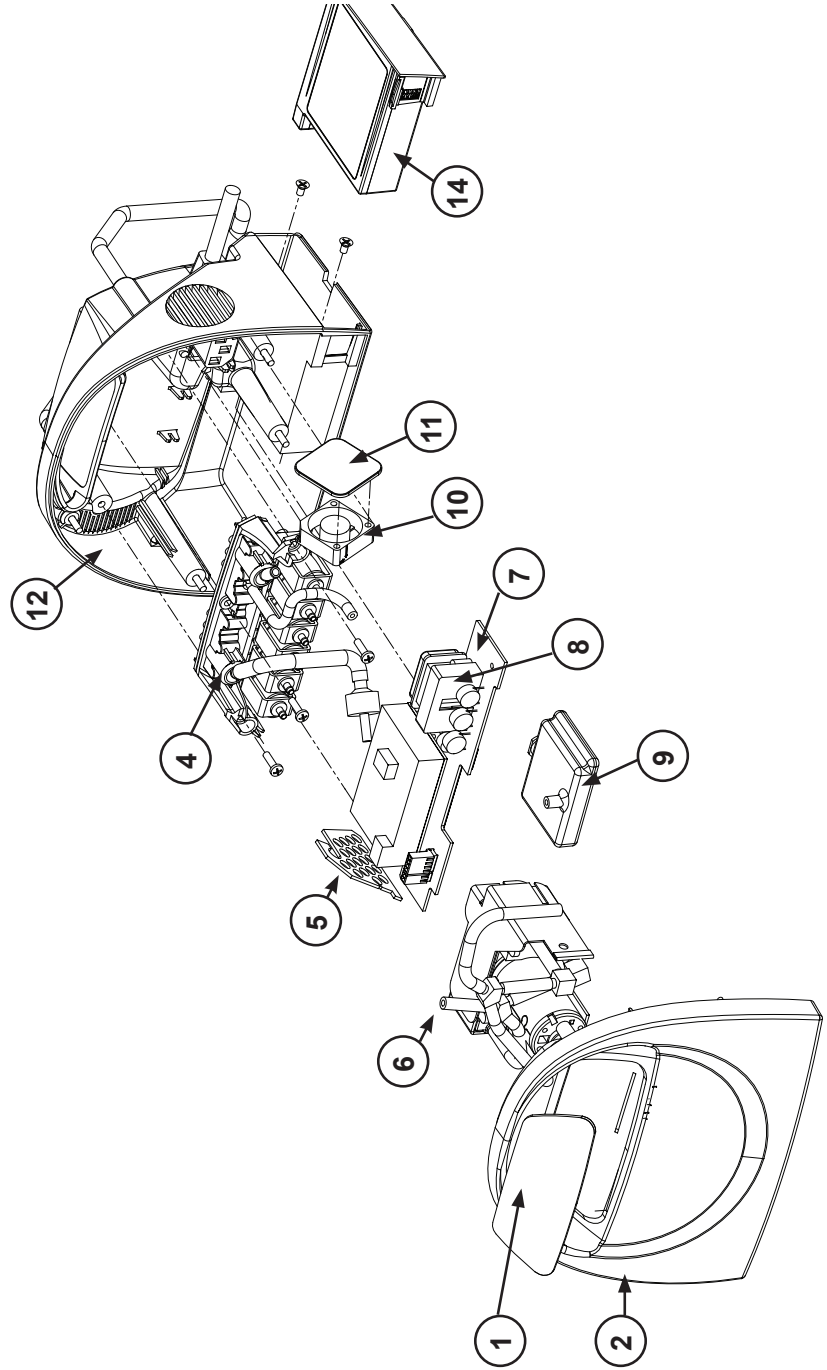
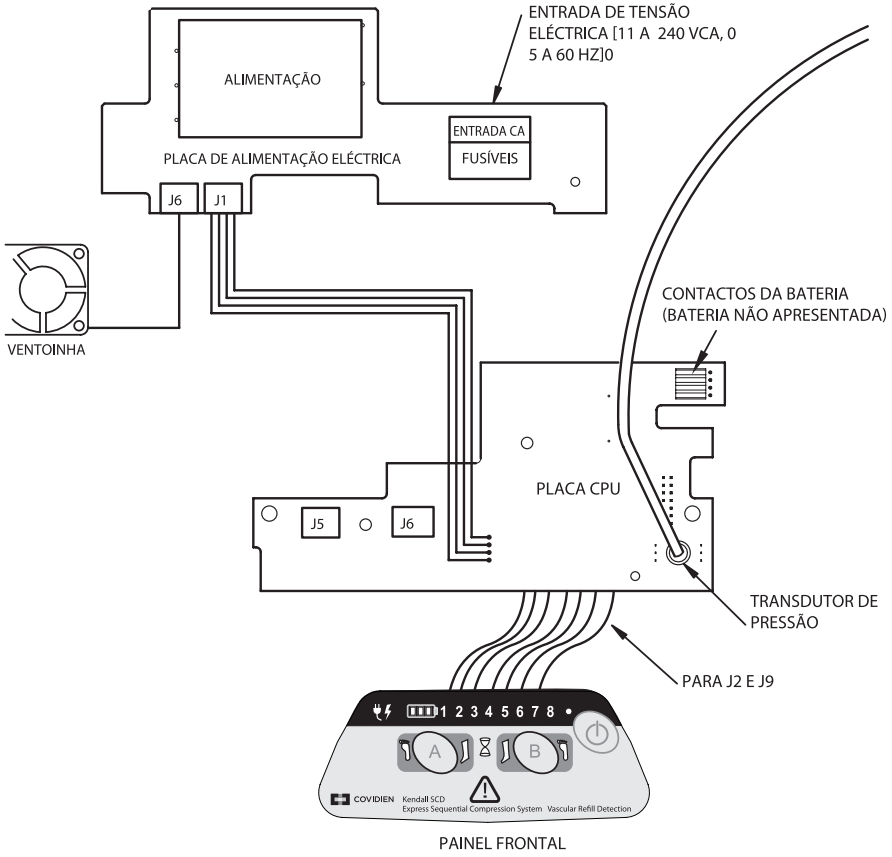
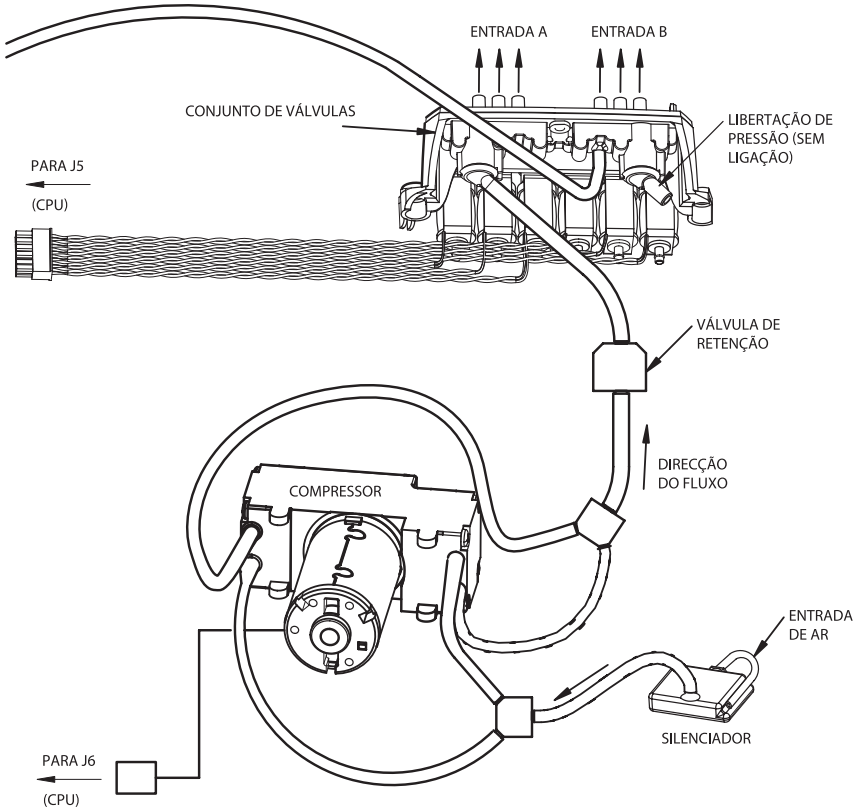


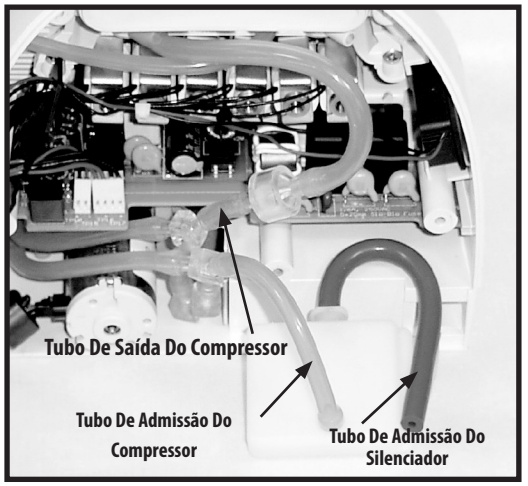
Figura 2 – Esquema Dos Sistemas Pneumático E Eléctrico





Diagramas 01, 02, 03 e 04

Diagrama 01



Diagramas 02

Diagrama 03

Diagramas 04

Rx ONLY

CE 0123

Identification of a substance that is not contained or present within the product or packaging.
Identification d'une substance non contenue ou non présente dans le produit ou l'emballage.
Identificación de una sustancia no contenida en el producto o paquete o que no está presente en el mismo.
Identificação de substância não contida ou presente no produto ou na embalagem.

IFU No. SMF0313-001

U.S. Patents 5,876,359; D520,963S.

Covered by U.S. Patents when used with an inflatable chamber: 6,231,532; 7,076,993; 7,354,410; 7,490,620.

COVIDIEN, COVIDIEN with logo and Covidien logo are U.S. and internationally registered trademarks of Covidien AG.

™* Trademark of its respective owner.

Other brands are trademarks of a Covidien company.

© 2011 Covidien.

Printed in China.

Covidien llc, 15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA.
EC REP Covidien Ireland Limited, IDA Business & Technology Park,Tullamore.

www.covidien.com

REV 04/2013